

świat radio

12/2013

Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

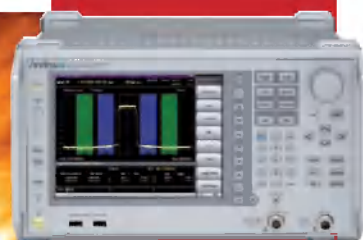


12,00 zł nakład: 14 500 egz.

W tym VAT 5%

Rigol

DS2000



Analizatory
wektorowe Anritsu

WZŁ nr 1 w Zegrzu

Filtr transceivera
Husarek

Projekty PUK 2013

Z radiem
dookoła Skandynawii



9 771425 170135



12



Anteny LEMM



symfonia



Zakres częstotliwości i kanałów: wszystkie kraje UE,
Modulacja AM/FM,
Funkcje SQ/ASQ,
Skaner po kanałach,
Szybki kanał 9/19,
Temperatura pracy: -30/+50°C,
Zasilanie: 13.8 V.



RoadBlues



Obsługiwane normy: EU, EUH, CE, UK, PL, E1, I2, DE, DEH,
3 kolory podświetlenia LCD : niebieski, fioletowy, pomarańczowy,
Funkcja - Dual watch,
Pełne skanowanie kanałów,
Kanały alarmowe CH9/19,
Funkcje SQ/ASQ,
Możliwość zapisania 4 kanałów(m1-m4),
Poziomy SQ, głośności oraz napięcia widoczne na ekranie,
Automatyczne/Manualne uruchamianie radiotelefonu,
Funkcja TOT (Time Out Timer),
Blokada klawiszy,
Temperatura pracy: -30/+50 C
Zasilanie: 13,8 V



MERX

www.merx.com.pl

cb@merx.com.pl

DVM4000 Miernik uniwersalny

- podświetlany wyświetlacz LCD 3 5/6
- wybór zakresu: ręczny, automatyczny
- data hold
- auto power off
- pamięć wartości MIN/MAX
- test diod i ciągłości obwodu
- zasilanie: bateria 9V
- CAT III 1000V / CAT IV 600V

Zakresy pomiarowe:

- napięcie DC 0.6V - 1000V
- napięcie AC 0.6V - 1000V
- prąd DC 600μA - 10A
- prąd AC 600μA - 10A
- rezystancja 600Ω - 60MΩ
- pojemność 60nF - 300μF
- częstotliwość 99Hz - 999.9kHz
- temperatura -55°C do 1000°C

219zł



DVM1400 Miernik uniwersalny z pomiarem dźwięku, temperatury, wilgotności i oświetlenia

- podświetlany wyświetlacz LCD 3 3/4
- wybór zakresu: ręczny, automatyczny
- data hold
- test diod i ciągłości obwodu
- zasilanie: bateria 9V
- pomiar REL

Zakresy pomiarowe:

- natężenie dźwięku 35-100dB
- natężenie światła do 40.000 lux
- wilgotność 30%-90% RH
- temperatura -20°C do +1000°C
- napięcie DC 0.4V - 600V
- napięcie AC 4V - 600V
- prąd DC 40mA - 10A
- prąd AC 40mA - 10A
- rezystancja 400Ω - 40MΩ
- pojemność 4nF - 200μF
- częstotliwość 9.999Hz - 199.9kHz

285zł



DVM1000 Miernik uniwersalny z testerem sieci LAN

- podświetlany wyświetlacz LCD 3 1/2
- data hold
- test diod i ciągłości obwodu
- test baterii 1.5V / 6V / 9V
- test linii telefonicznych (RJ11)
- test przewodów sieciowych LAN (RJ45)
- zasilanie: bateria 9V

Zakresy pomiarowe:

- napięcie AC 0.2V - 700V
- napięcie DC 0.2V - 1000V
- prąd DC 200μA - 10A
- prąd AC 200μA - 10A
- rezystancja 200Ω - 200MΩ

199zł



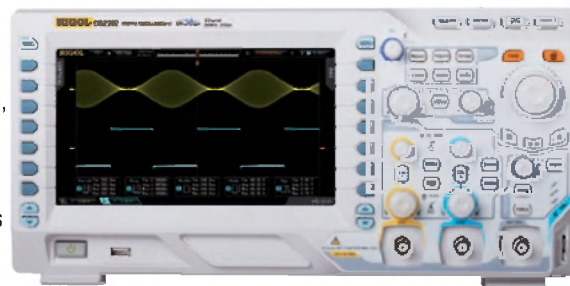
świat radio

12(217)/2013

Artykuł z okładki – str. 30

Rigol DS2000

Seria oscyloskopów pamięciowych Rigol DS2000 obejmuje trzy modele o szerokości pasma 70 MHz, 100 MHz i 200 MHz. Modele mają ten sam wygląd i funkcje, a różnica dotyczy jedynie szerokości pasma, która nie może być później zwiększona. Zapewniają znakomitą szybkość próbkowania 2 Gs i dysponują pojemnością pamięci 14 Mpts z szybkością zapisu do 50 tys. przebiegów na sekundę.



S P I S T R E Ś C I

AKTUALNOŚCI	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
TEST	
Rigol DS2000	30
ŁĄCZNOŚĆ	
Analizatory wektorowe Anritsu	17
MSPO 2013, część 3	20
Test z radiotechniki	33
ŚWIAT KF/UKF	
Z życia klubów i oddziałów PZK	38
Z radiem dookoła Skandynawii	34
WYWIAD	
WZŁ nr 1 w Zegrzu	26
Nie tylko krótkofalarstwo	42
HOBBY	
Filtr transceivera Husarek	47
Tegoroczne projekty PUK	50
DIGEST	
Amatorskie wzmacniacze radiowe	54
FORUM CZYTELNIKÓW	
Porady	58
Listy	62
RYNEK I GIEŁDA	70

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI**

12/2013

**Wydawca miesięcznika „Świat Radio”
(12 numerów w roku):**

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczyńska 11,
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,
faks 22 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl,
www.avt.pl

Dyrektor Wydawnictwa:
Wiesław Marciniak

Adres redakcji: 03-197 Warszawa,
ul. Leszczyńska 11,
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5ah@swiatradio.com.pl,
tel. 22 257 84 49

Stali współpracownicy:

Roman Buja,
Zdzisław Bieńkowski SP6LB,
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,
Wojciech Nietyksza SP5FM,
Tadeusz Raczek SP7HT,
Andrzej Sadowski SP6ECA,
Piotr Skrzypczak SP2JMR,
Krzysztof Słomczyński SP5HS,
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

**Opracowanie graficzne,
redakcja techniczna i skład:**
Maria Drozdek

Internetowy Świat Radiooperatora:

Wojciech Chabinka
e-mail: chabinka@swiatradio.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykawski,
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata: tel. 22 257 84 22-25,
faks 22 257 84 00,
e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

**„Świat Radio” jest wyłącznym
reprezentantem Polski w sieci
czasopism organizacji
członkowskich IARU.**



Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adustacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Wydawnictwo
AVT należy
do Izby
Wydawców
Prasy

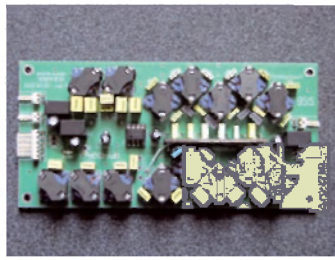


Miesięcznik
wyróżniony
Odznaką
Honorową
PZK

Str. 17

Analizatory wektorowe Anritsu

Analizatory wektorowe VSA (Vector Signal Analyzer) to nowoczesne narzędzia ułatwiające analizę złożonych sygnałów w.c.z. Umożliwiają pomiary w różnych dziedzinach: mocy w funkcji częstotliwości (czasu), częstotliwości w funkcji czasu, fazy w funkcji czasu, częstotliwości i mocy w funkcji czasu. Przedstawiają w postaci graficznej parametry, których klasyczne analizatory widma nie były w stanie zmierzyć.



Str. 47

Filtr m.cz. transceivera Husarek

Wśród kilku modułów transceivera Husarek na szczególne wyróżnienie zasługują nowatorskie rozwiązania filtrów akustycznych, jednych z najważniejszych zespołów zapewniających selektywność homodyny. Układ zawiera dwa tory filtrów pasywnych (jeden do odbioru CW, a drugi dla SSB). Jego charakterystyka jest kształtowana poprzez górno- i dolnoprzepustowe filtry LC w każdym torze.

Str. 50

Tegoroczne projekty PUK

Podczas II Zjazdu Technicznego SP w Burzeninie komisja konkursowa dokonała oceny prac konkursowych PUK 2013 (Przydatne Urządzenia Krótkofalarskie). W konkursie wzięło udział 13 uczestników, którzy zgłosili 19 prac. W artykule przedstawiono skrócone opisy poszczególnych projektów wg kategorii oraz zajętych miejsc.



Str. 26

WZŁ nr 1 w Zegrzu



Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A. w Zegrzu są znaną w kraju placówką zajmującą się produkcją mobilnych cyfrowych systemów łączności naziemnej i satelitarnej dla Sił Zbrojnych RP oraz serwisowaniem i całodobowym wsparciem w zakresie produkowanych wyrobów. Na MSPO 2013 wspólnie z firmami TELTAD i Siltec, WZŁ nr 1 otrzymały nagrodę „Defender”.

Jonosfera obecnego, 24. cyklu, nie uzyskuje zdolności regularnego odbijania górnego KF-u (średnia wartość $R = 100$ jeszcze nie została osiągnięta), co wskazuje na pewną nietypowość w zachowaniu się naszej dziennej gwiazdy.

Nietypowe Słońce?

Wielu użytkowników eteru spragnionych łączności na górnych pasmach radiowych zastanawia się, co się dzieje z propagacją, bo niby jesteśmy w maksimum cyklu aktywności słonecznej, a nie ma tak dobrych warunków, jakie kiedyś bywały w takich okresach na pasmach 10 (11) m czy 6 m. Nie dziwi więc, że niektórzy sami próbują oszacować średnią liczbę Wolfa, czyli określić, ile jest plam na tarczy słonecznej w pewnym przedziale czasowym. Wiadomo, że im więcej jest plam na Słońcu, tym wyższa jest jego aktywność, czyli więcej wysokoenergetycznych promieni ultrafioletowych jonizuje naszą część atmosfery. W efekcie, im bardziej jest zjonizowana jonosfera, tym wyższe musi się stosować częstotliwości do utrzymania łączności na danym dystansie. Inaczej mówiąc, wysoka jonizacja jonosfery umożliwia falam radiowym odbijanie się od niej na górnych częstotliwościach KF-u.

Obserwując wspomnianą liczbę Wolfa, można dopatrzeć się prawie 2-letniego „poslizgu” w ostatnim cyklu aktywności Słońca. Niemniej mieliśmy już krótkie i nieregularne otwarcia górnych pasm, a astrofizycy odkrywają i rejestrują wzmożone rozbłyski słoneczne. W sieci pojawiają się liczne informacje mówiące o tym, że wciąż utrzymuje się dość wysoka aktywność słoneczna i praktycznie codziennie występują rozbłyski klasy M. Nie jest tajemnicą, że takie emisje słoneczne mogą wywołać zakłócenia radiowe.

Tak zwane „burze jonosferyczne” są doskonale odczuwalne nie tylko w profesjonalnej łączności, gdzie niezbędne jest utrzymanie ciągłej łączności na zadanym dystansie, ale także na pasmach amatorskich. Takie zjawisko miało miejsce na przykład 9 października br. Tego właśnie dnia dźwięk eksplozji na Słońcu udało się nagrać między innymi radioamatorowi z Nowego Meksyku. Stwierdził on, że był to najsilniejszy dźwięk eksplozji słonecznej, jaki kiedykolwiek udało mu się nagrać (dynamiczne przejście z częstotliwości 28 MHz do 21 MHz).

Naukowcy tłumaczą, że tego typu zakłócenia są powodowane przez elektrony przyspieszane w wyniku rozbłysków słonecznych do wysokich energii. Z kolei przepływ elektronów pobudza fale radiowe, które poruszają się w kierunku Ziemi, a kiedy do niej dotrą, na oświetlonej stronie naszej planety wywołują takie właśnie efekty dźwiękowe.

Można stwierdzić, że w kończącym się 2013 roku jonosfera obecnego, 24. cyklu, nie uzyskała zdolności regularnego odbijania górnego KF-u (średnia wartość $R = 100$ jeszcze nie została osiągnięta), co wskazuje na pewną nietypowość w zachowaniu się naszej dziennej gwiazdy.

Najbardziej jednak zastanawia dalszy scenariusz aktywności Słońca, bo jeżeli będzie ono w takim tempie nadrabiać opóźnienia, to efekty mogą być bardzo niebezpieczne. Potężne erupcje słoneczne mogą wywołać duże zmiany pola magnetycznego, a w efekcie między innymi indukowanie się w liniach energetycznych obcych napięć niszczących systemy energetyczne i telekomunikacyjne.

Bądźmy jednak dobrej myśli i miejmy nadzieję, że maksimum nadejdzie spóźnione, ale typowe dla każdego cyklu, a my już niebawem będziemy mogli się cieszyć z dobrej i stabilnej propagacji na granicy pasm KF/UKF. Szczegóły na ten temat zostaną przedstawione w artykule za miesiąc.

Czekając na znaczącą poprawę warunków, składam wszystkim serdeczne życzenia z okazji Bożego Narodzenia i Nowego Roku!

Andrzej Janeczek

Prenumerata
naprawdę warto



Tokyo HL-550FX

Wzmacniacz HF 500 W na wyprawy

Firma Tokyo Hy-Power Labs jest producentem wzmacniaczy mocy na fale krótkie. Wzmacniacz HL-550FX umożliwia podniesienie mocy nadajnika w zakresach pasm amatorskich od 160–6 m do około 400–600 W.

Urządzenie jest wyjątkowo lekkie, łatwe do transportu i charakteryzuje się prostą obsługą. Jest polecane na wszelkiego rodzaju wyprawy czy wyjazdy poza stałe miejsce zamieszkania (wakacje, pola campingowe).



Na obudowie znajduje się uchwyt do noszenia oraz dodatkowy zestaw stóp montażowych na lewym boku obudowy co sprawia, że wzmacniacz może być postawiony pionowo lub poziomo.

HL-550FX zawiera wewnętrzny zasilacz impulsowy, który może być podłączony do dowolnego źródła prądu na całym świecie (nie wymaga regulacji przy zmianie zasilania z różnych napięć sieci).

W szerokopasmowym stopniu wyjściowym wzmacniacza pracują cztery tranzystory VRF150 MOSFET zasilane napięciem 50 V.

Układ nie wymaga dalszego strojenia poza ręcznym przełączaniem pasma (operator musi wcześniej wybrać odpowiedni zakres pracy).

Do chłodzenia powietrzem wykorzystano duży wentylator dmuchawy, który zapewnia chłodzenie aluminiowego radiatora znajdującego na wierzchu modułu tranzystorowego wzmacniacza. Wentylator dostarcza również powietrze do chłodzenia innych wewnętrznych elementów wzmacniacza.

Układ wzmacniacza zawiera także zaawansowany 16-bitowy mikroproce-

sor, który kontroluje wszystkie funkcje wzmacniacza, w tym obwody ochronne (przetężeniowe, przepięciowe zbyt dużego SWR).

Oprócz wskaźnika analogowego zamontowanego na przednim panelu, pokazującego podstawowe parametry układu (napięcie, prąd, moc wzmacniacza), są też liczne wskaźniki LED informacyjno-ostrzegawcze. Na tylnej ścianie znajdują się między innymi gniazda wejściowe nadajnika, wyjście anteny, obwodu kluczowania PTT oraz gniazdo wejściowe RCA ALC.

Dane techniczne HL-550FX:

- pasmo częstotliwości: 1,8–28 MHz (160–10 m z zakresami WARC), 50–54 MHz (6 m)
 - tryby pracy: SSB, CW, RTTY
 - moc wejściowa: 75 W (maksymalna 95 W)
 - moc wyjściowa: 600 W/SSB PEP (CW), 400–500 W/RTTY (5 min)
 - zasilanie: 100–250 VAC (50/60 Hz)
 - moc pobierana z zasilacza: 1400 VA
 - wymiary: 230 × 140 × 357 mm
 - waga: 22,5 kg
- [www.tokyohypower.com]

MOTOTRBO DP3441

Radiotelefony cyfrowe Motorola

Motorola wprowadza na rynek nowe radiotelefony MOTOTRBO DP3441. Są to niezwykle małe, ale wyjątkowo wytrzymałe urządzenia, będące idealnym rozwiązaniem komunikacyjnym dla personelu mobilnego.

Urządzenie działa zarówno w trybie analogowym, jak i cyfrowym, oferuje łatwe w użyciu, zaawansowane funkcje, takie jak łączność Bluetooth® oraz inteligentna regulacja głośności. DP3441 dobrze leży w dłoni, a z uwagi na swoje niewielkie rozmiary i wagę jest wygodny w transporcie. Użytkownicy mogą nosić go przy pasku w specjalnej kaburze, dzięki czemu urządzenie nie krępuje ruchów.

Ponadto DP3441 charakteryzuje się doskonałą jakością dźwięku, dalekim zasięgiem oraz długim czasem pracy na zasilaniu bateryjnym.

Modele DP3441 są bez wyświetlacza, ale należą do urządzeń z rodziny MOTOTRBO™ łączących w sobie funkcje radiotelefonów z najnowszymi osiągnięciami technologii analogowej i cyfrowej. Zawierają dwa programowalne przyciski oraz specjalny pomarańczowy przycisk ratunkowy. Pomimo prostoty mają wiele przydatnych funkcji, do których należy między innymi zintegrowany odbiornik GPS, transmisja dźwięku i danych przez Bluetooth®. Urządzenie zapewnia ła-

twą migrację z trybu analogowego do cyfrowego. Funkcja Intelligent Audio automatycznie reguluje głośność, aby skompensować hałas w tle, zaś skuteczniejsze tłumienie szumów pomaga odfiltrować niepożądane zewnętrzne dźwięki. Oprócz tego są konfigurowalne zapowiedzi głosowe, szybkie złącze akcesoriów (nie potrzeba narzędzi do podłączania akcesoriów) oraz obsługa 5-tonowej sygnalizacji analogowej. Obsługa akcesoriów audio IMPRES zapewnia wysoką jakość dźwięku, a rozwiązanie Transmit Interrupt komunikację priorytetową.

Obudowa radiotelefonu ma klasę szczelności IP67 oraz zgodność z normami U.S. Military Standard 810 C (D, E, F, G).

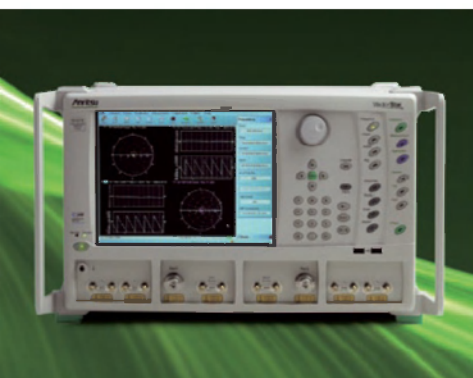
Wybrane dane techniczne radiotelefonu DP3441:

- pasmo częstotliwości: 136–174 MHz/VHF, 403–527 MHz/UHF
 - liczba kanałów: 32
 - odstępy międzykanałowe: 12,5, 20, 25 kHz
 - czułość odbiornika: 0,3 uV
 - moc audio: 0,5 W
 - maksymalna moc nadajnika: 5 W (4 W/UHF)
 - zasilanie: 7,5 V (akumulator)
 - waga z akumulatorem: 254 g
 - wymiary: 100 × 63 × 34 mm
- [www.aksel.com.pl]



Anritsu MS4640B

Wektorowe analizatory sieci



Anritsu wprowadza na rynek rodzinę wektorowych analizatorów sieci VectorStar. Jest nią nowa seria analizatorów MS4640B wyposażonych w dwie dodatkowe funkcje pomiarowe, m.in. przydatne przy testowaniu systemów radarowych i innych, pracujących z sygnałami impulsowymi.

Zastosowanie funkcji PulseView umożliwia inżynierom i producentom komponentów dla systemów wojskowych i lotniczych precyzyjne testowanie i charakteryzacje urządzeń pracujących impulsowo. Z kolei rozdzielczość 2,5 ns i zakres dynamiczny 100 dB w połączeniu z niezależnymi brkami pomiarowymi zapewniają bardzo dokładne wyniki pomiarów oraz pozwalają użytkownikowi analizować zmiany parametrów występujące na zboczu narastającym/opadającym oraz wewnątrz impulsu.

Nie bez znaczenia jest czas akwizycji wynoszący do 500 ms, który umożliwia wykonywanie pomiarów przez długi czas powtarzania impulsów oraz na przeprowadzanie pomiarów pulse-to-pulse na dużej liczbie impulsów.

Dzięki funkcji DifferentialView w połączeniu z opcjonalnym drugim, wewnętrznym źródłem sygnału jest możliwość projektowania wzmacniaczy różnicowych. Urządzenie pozwala inżynierom zajmującym się zagadnieniami integralności sygnałów transmitowanych na szybkich szynach szeregowych na testowanie urządzeń w rzeczywistych warunkach pracy (pobudzenia).

Zastosowany innowacyjny interfejs GUI umożliwia obserwację wyników pomiarów natychmiast po wprowadzonych zmianach, bez konieczności przełączania ekranów.

Ponadto analizatory serii MS4640B oferują wszystkie zalety platformy VectorStar, w tym możliwość pomiaru parametrów urządzeń już od częstotliwości dolnej równej 70 kHz oraz dużą górną częstotliwość pracy, wynoszącą 70 GHz, a w przypadku korzystania z modułów na zakres fal milimetrowych produkcji Virginia Diodes lub OML nawet do częstotliwości 750 GHz.

[www.anritsu.com]

Yosan CB-50

Radiotelefon CB Yosan



Radio Yosan CB-50 jest nowym modelem CB Radio AM/FM na rok 2013.

Urządzenie jest zaawansowane technologicznie z użyciem systemu mikroprocesorów.

Małe wymiary i łatwość obsługi w połączeniu z zaawansowanymi funkcjami zostanie na pewno doceniona przez użytkowników CB podczas nawiązywania łączności.

Radiotelefon z systemem Multistandard pracuje w zakresie podstawowym 40 kanałów, z mocą nieprzekraczającą 4 W oraz oferuje podstawowe właściwości.

Ma funkcję automatycznego skanowania SCAN i szybki wybór kanału 9 oraz załą-

czony na stałe skuteczny filtr przeciwzakłóceniu ANL.

Całość zamknięto w niewielkiej obudowie, wyposażonej w czytelny wyświetlacz z bursztynowym podświetleniem (wyświetlanie wybranego kanału i częstotliwości). W skład zestawu wchodzi: radiotelefon Yosan CB-50, mikrofon, uchwyt montażowy do korpusu, uchwyt montażowy do mikrofonu, wtyk do zapalniczki (zasilany).

Najważniejsze dane techniczne:

- częstotliwość pracy: 26,900–27,400 MHz
- liczba kanałów: 40
- typ modulacji: AM/FM
- napięcie pracy DC: 13,8 V
- maksymalny pobór prądu: 1,7 A
- moc nadajnika: 4 W
- tolerancja częstotliwości: ± 300 Hz
- maksymalna czułość: -120 dBm/AM, -121 dBm/FM (przy 12dB Sinad)
- zniekształcenia harmoniczne: $< 5\%$
- głębokość modulacji: -80% /AM, 2,0 kHz/dewiacja przy FM)
- wymiary zewnętrzne: 140×125×40 mm
- waga: 620 g (140 g mikrofon)

[www.yosanpolska.pl]

Moduły rozszerzające zakresy częstotliwości

Virginia Diodes Inc wprowadza na rynek nową linię modułów frequency-extension, które są przystosowane do współpracy z generatorami i analizatorami sygnałowymi produkowanymi przez Agilent.

Moduły VDI pokrywają pasmo do 1,1 THz i pozwalają rozszerzyć zakres częstotliwości pracy generatorów i analizatorów sygnałowych, co jest niezbędne przy badaniach prowadzonych nad systemami komunikacyjnymi nowej generacji, określanymi niekiedy mianem 5G. Mogą być też stosowane podczas prac nad systemami komunikacyjnymi backhaul działającymi w zakresie fal milimetrowych, nowo opracowywanymi standardami komunikacji bezprzewodowej, jak IEEE 802.11ad oraz w aplikacjach lotniczych i wojskowych.

W miarę przenoszenia aplikacji do coraz wyższych zakresów częstotliwości, w ogromnym stopniu rosną wyzwania stawiane systemom pomiarowym. **Produkowane przez Agilent generatory i analizatory sygnałowe w zestawieniu z modułami rozszerzającymi VDI umożliwiają precyzyjną generację i analizę złożonych przebiegów w zakresie fal milimetrowych.**

Nowe moduły cechują znacznie lepsze parametry od innych ekstenderów częstotliwości, co przekłada się na dokładniejsze wyniki pomiarów. Przykładowo, moduły źródła VDI oferują większą moc wyjściową, a moduły analizatorów VDI mniejsze straty przemiany i większą czułość. W sumie pozwala to uzyskać szerszy zakres dynamiczny w aplikacjach pomiarowych.

Moduły VDI do analizatorów sygnałowych oferują dwa tryby pracy: standardowego zewnętrznego mieszacza oraz szerokopasmowego konwertera obniżającego częstotliwość (block downconverter), umożliwiającego analizę szerokopasmowych sygnałów modulowanych przy użyciu analizatora sygnałowego lub oscyloskopu cyfrowego z oprogramowaniem Agilent 89600 VSA.

[www.agilent.com]

Miniaturowe przełączniki w.cz.

W sprzedaży są dostępne miniaturowe przełączniki w.cz. PE42520 i PE42521 o paśmie 13 GHz i dopuszczalnej mocy sygnału wejściowego wynoszącej $+36$ dBm. Są przełącznikami typu SPDT wykonywanymi w procesie CMOS i zamykanymi w obudowach OFN-16 o powierzchni 3×3 mm. **Zrealizowano je w technologii HaRP zapewniającej bardzo dobrą liniowość, o czym świadczą współczynniki IIP2 i IIP3 wynoszące odpowiednio 66 i 115 dBm.**

Na częstotliwości 7,5 GHz straty wtrącone obu układów wynoszą 0,7 dB, a izolacja przekracza 41 dB. PE42520 i PE42521 różnią się dolnym zakresem częstotliwości pracy (odpowiednio 9 kHz i 100 MHz) oraz zabezpieczeniem ESD wyprowadzeń (odpowiednio 3 kV i 1,5 kV HBM). Mogą znaleźć zastosowanie m.in. w aparaturze pomiarowej i sprzęcie wojskowym.

[www.psemi.com]

Oscyloskopy sygnałów mieszanych

Firma Hameg Instruments, będąca częścią Rohde & Schwarz, wprowadza na rynek nową rodzinę oscyloskopów sygnałów mieszanych HMO 3000 o paśmie przenoszenia do 500 MHz. Przyrządy charakteryzują się dużą wydajnością i niską ceną. **W ramach rodziny dostępnych jest 6 modeli o paśmie 300–500 MHz oraz 2 lub 4 kanałach. Ich możliwości pomiarowe są typowe dla urządzeń klasy MSO, plus dodatkowo możliwe jest obserwowanie sygnałów cyfrowych w 16 kanałach.**

W stosunku do poprzednich modeli producent rozbudował też dwukrotnie dostępną pamięć akwizycji sygnału do 8 MS. Nabywcy oscyloskopów w wersjach 300–400 MHz mogą z czasem rozszerzyć pasmo pomiarowe do 500 MHz.

[www.ndn.com.pl]

I N F O

OCXO o bardzo małych szumach

Dostępne na rynku oscylatory OCXO nowej serii IQOV-200 zostały zaprojektowane od podstaw pod kątem ograniczenia szumów fazowych. Wynoszą one -172 dBc/Hz przy offsecie 100 kHz i -157 dBc/Hz przy 1 kHz dla modelu o nominalnej częstotliwości wyjściowej 100 MHz. Zakres zastosowań tych elementów obejmuje radary komercyjne i wojskowe, wojskowe systemy komunikacji bezprzewodowej, laboratoryjne syntezery częstotliwości i generatory sygnałowe.

Seria IQOV-200 obejmuje oscylatory o zakresie częstotliwości wyjściowych od 80 do 130 MHz, zamykane standardowo w obudowach IEC C008 Euro o powierzchni montażowej 36×27 mm. Na życzenie klienta mogą być one wykonywane również w innych rodzajach obudów, w tym do montażu SMT. Pracują z napięciem zasilania 12 V, pobierając 1 W mocy w stanie stabilnym. Stopień wyjściowy dostarcza $+6$ dBm mocy do obciążenia 50Ω . W zakresie temperatur otoczenia od -20°C do $+60^\circ\text{C}$ stabilność częstotliwości wyjściowej wynosi ± 50 ppb.

[www.iqdfrequencyproducts.com]

Ultraniskoszumowy wzmacniacz

Firma Skyworks Solutions na sympozjum MTT-S 2013 zaprezentowała ultraniskoszumowy wzmacniacz na pasmo $0,7...3,8$ GHz charakteryzujący się współczynnikiem szumów wynoszącym zaledwie $0,25$ dB. Jest to układ zrealizowany w procesie technologicznym GaAs pHEMT, zaprojektowany do zastosowań w stacjach bazowych telefonii komórkowej, repeaterach, głowicach radiowych RRH, odbiornikach GPS i wojskowych systemach łączności pracujących w paśmie L i S.

Układ zawiera aktywny układ polaryzacji zapewniający stałe parametry dynamiczne w szerokim zakresie temperatur pracy do $+105^\circ\text{C}$. Umożliwia regulację prądu zasilającego w celu optymalizacji liniowości. Jest zamykany w 8-nóżkowej obudowie DFN o wymiarach $2 \times 2 \times 0,75$ mm.

Ważniejsze dane techniczne:

- współczynnik szumów: $-0,25$ dB/849 MHz ($0,70$ dB/3600 MHz)
- typowe wzmocnienie: 19 dB/2500 MHz
- współczynnik OIP3: $> +34$ dBm w paśmie $700\text{--}3800$ MHz
- maksymalna moc wejściowa: $+21$ dBm
- zakres regulacji prądu polaryzującego: $30\text{--}100$ mA
- zakres napięć zasilania: $3\text{--}5$ V
- zabezpieczenie ESD: 250 V (HBM, klasa 1A)
- zakres temperatur pracy: od -40°C do $+105^\circ\text{C}$

[www.skyworksinc.com]

Kondensatory o programowanej cyfrowo pojemności

Firma Peregrine Semiconductor wprowadza do oferty 4 nowe układy linii DuNE DTC (Digitally Tunable Capacitors) do strojenia obwodów w.cz. Są to kondensatory o programowanej cyfrowo pojemności w zakresie od $0,6$ do $7,7$ pF, pracujące z dopuszczalną mocą 34 dBm/50 Ω . Są zamykane w obudowach QFN-8 o powierzchni 2×2 mm.

Ich struktura wewnętrzna obejmuje obwód polaryzacji, interfejs sterujący, filtr w.cz. i bocznik oraz zabezpieczenie ESD do 2 kV HBM. PE64906, PE64907, PE64908 i PE64909 pracują w układach strojenia obwodów antenowych, dopasowania impedancji oraz w przestrajalnych filtrach i przesuwnikach fazy w aplikacjach RFID, militarnych, aparaturze pomiarowej i w infrastrukturze sieci bezprzewodowych. Różnią się między sobą liczbą bitów sterujących (4 dla PE64909, 5 dla pozostałych) i zakresem regulacji pojemności od $0,9$ pF do $4,6$ pF.

[www.psemi.com]

Albrecht AE75H (125H)

Nowe skanery marki Albrecht

Na krajowym rynku pojawiły się dwa nowe szerokopasmowe skanery niemieckiej marki Albrecht – modele AE75H i AE125H.

AE75H pracuje w najpopularniejszym zakresie $25\text{--}512$ MHz AM/FM, odbiera również pasmo CB w modulacji AM (ważne w Polsce) i ma bardzo użyteczną funkcję Close Call – w sekundę automatycznie dostraja się do częstotliwości znajdujących się w pobliżu nadajników, pracując na zasadzie szerokopasmowego detektora. Wyższy model AE125H pracuje w szerszym zakresie $25\text{--}960$ MHz AM/FM i pokrywa również pasmo lotnictwa wojskowego $225\text{--}400$ MHz, również pracuje w paśmie CB w modulacji AM i ma funkcję detekcji Close Call. AE125 posiada ponadto duży 2-liniowy wyświetlacz z dodat-



kowymi polami informacyjnymi i zapewnia możliwość jednoczesnej prezentacji numerycznej aktualnej częstotliwości, tekstowej nazwy kanału, aktualnie dekodowanego kodu CTCSS/DCS oraz dodatkowych parametrów odbiornika. Funkcjonalność poprawia powiększona do 500 programowalnych komórek pamięci oraz funkcja Text Tagging umożliwiająca nadawanie dowolnych nazw tekstowych kanałom.

Obydwa nowe modele współpracują z komputerem PC, a interfejs w standardzie USB dostarczany jest już w komplecie. Skanery należą też do najszybszych tego typu urządzeń na rynku – umożliwiają przeszukiwanie do 300 kroków na sekundę. Zapewniają bardzo dobry stosunek jakości i możliwości do ceny, dzięki czemu stanowią bardzo atrakcyjną propozycję dla miłośników nasłuchów na wyższych pasmach!

[www.ercomer.pl]

Agilent FieldFox

Analizatory do testowania radarów

Firma Agilent Technologies wprowadza opcję pomiarów impulsowych do ręcznych analizatorów widma linii FieldFox, ułatwiającą testowanie radarów w warunkach terenowych.

Dzięki wprowadzeniu nowej opcji pomiarów impulsowych do analizatorów FieldFox, obecnie do przeprowadzenia weryfikacji i pomiarów impulsów generowanych przez radar, pomiarów parametrów macierzy rozproszenia oraz do rejestracji widma i pomiaru mocy nadajnika wystarczy pojedynczy przyrząd. Co więcej, wyniki wykonanych przez niego pomiarów są spójne z wynikami uzyskiwanymi za pomocą analizatorów laboratoryjnych.

Opcja pomiarów impulsowych do analizatorów FieldFox pozwala na efektywną charakteryzację jakości sygnału radarowego przy wykorzystaniu czujników mocy szczytowej U202x firmy Agilent, dostępnych w wersjach na pasmo 18 i 40 GHz. Tryb pomiarów impulsowych w połączeniu z czujnikiem U202x umożliwia ekipom technicznym sprawdzenie jakości sygnału radarowego bez konieczności zabierania w teren ciężkich przyrządów laboratoryjnych. Użytkownik może wykonać charakterystykę impulsu i uzyskać wszystkie kluczowe parametry, naciskając pojedynczy przycisk.

Zmodyfikowany blok kalibracji analizatora FieldFox obsługuje obecnie moduł ECal, co pozwala skrócić czas kalibracji i eliminuje konieczność wykonywania wielu połączeń w trakcie testowania, a równocześnie za-



pewnia większą spójność pomiarów. Dla użytkowników analizatora FieldFox oznacza to mniejsze ryzyko popełnienia błędów i większą dokładność.

Analizatory FieldFox oferują liczne funkcje ułatwiające testowanie radarów w warunkach terenowych. Można tu wymienić InstaAlign, wbudowany analizator widma z bramkowaniem czasowym (opcja 238), burst trigger i pre-trigger oraz weryfikację większości nadajników impulsowych w.cz. w terenie.

InstaAlign to technika analizy widma pozwalająca na precyzyjny pomiar widma radarowego i mocy bez czasochłonnego wyrównywania amplitud i konieczności rozgrzewania przyrządów. Funkcja bramkowania czasowego, wprowadzona specjalnie dla inżynierów testujących charakterystyki impulsowe systemów radarowych, umożliwia równoczesną obserwację sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości.

[www.agilent.com]

BTV MLA-M

Antena magnetyczna Loop

Czeska firma BTV oferuje kolejną nową pętlową antenę magnetyczną (Magnetic Loop Antenna) na 8 pasm HF. Konstrukcja **MLA-M** jest polecana do pracy QRP szczególnie krótkofalowcom zmuszonym do montażu dyskretnej małej anteny na pasma krótkofalowe 3,5–28 MHz. Urządzenie może być z powodzeniem stosowane w warunkach hotelowych czy w innych miejscach o ograniczonej przestrzeni.

Antena z dwuzwojową pętlą zapewnia stosunkowo dobrą wydajność, a dzięki zastosowaniu dobranych materiałów jest odporna na zmiany pogody oraz wiatr i może być montowana wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Jak każda antena magnetyczna pracuje w wąskim zakresie na wybranej częstotliwości i dlatego jest wyposażona w skuteczny układ regulacji strojenia zapewniający optymalne ustawienie na minimum SWR. Strojenie zespołu odbywa się poprzez dwa kondensatory zmienne.

Parametry techniczne anteny:

- zakresy częstotliwości: 3,5, 7, 10, 14, 18, 21, 24, i 28 MHz
- impedancja wejściowa: 50 Ω
- maksymalny moc: 10 W



- współczynnik SWR: maks. 1:1.1
 - złącze wejściowe anteny: N
 - złącza na panelu sterującym: 2xPL
 - średnica pętli: 620 mm
 - całkowite wymiary: 630x750x180 mm
 - waga: 2,6 kg
- [www.btv.cz]

Leixen N8

Ręczny miernik częstotliwości

Leixen N8 jest ręcznym miernikiem częstotliwości, CTCSS, DCS. Pomiar nie wymaga podłączania żadnych przewodów, wykonywany jest szybko, a wynik jest wiarygodny. W dwóch liniach wyświetlacza pokazywana jest zmierzona częstotliwość i odczytany kod. Miernik umożliwia sprawdzenie, czy pomiar jest poprawny. Nadaje on sygnał testowy o podanej częstotliwości i kodzie. Jeśli mierzone urządzenie jest w trybie odbioru, usłyszysz krótki sygnał dźwiękowy. Sygnał CTCSS (Continuous Tone Coded Sub-audible Squelch) zawiera tony mieszczące się w zakresie od 67,0 do 250,3 Hz. Standardowo jest 38 znormalizowanych częstotliwości tonów, praktycznie niesłyszalnych. W dekodерze radiotelefonu jest porównywana częstotliwość odebranego tonu

z wysyłanym wzorcem i jeśli występuje zgodność częstotliwości odebranego tonu z częstotliwością zaprogramowaną, wówczas jest odblokowywany tor m.cz. Zanik sygnału tonu CTCSS powoduje automatycznie włączenie blokady odbiornika.

DCS (Digital Code Squelch) to inaczej kodowana cyfrowa blokada szumów, która jest oparta w swej istocie na systemie CTCSS. Różnica polega na emitowaniu zamiast jednego tonu kilku różnych, będących zakodowaną liczbą. Dekoder DCS odbiornika włącza głośnik w przypadku stwierdzenia zgodności odbieranej liczby z własnym wzorcem zaprogramowanym. Miernik jest bardzo przydatnym urządzeniem przy serwisowaniu radiotelefonów VHF/UHF.

Zestaw zawiera miernik, antenę, polską i oryginalną instrukcję obsługi.

Podstawowe parametry miernika:

- zakres częstotliwości: 1–2400 MHz
 - wykrywanie kodów: CTCSS/DCS (w ciągu 1 s)
 - zasilanie: 4,5 V (3 baterie alkaliczne AAA 1,5 V)
 - pobór prądu przy pomiarze częstotliwości: 46 mA
 - pobór prądu przy wykrywaniu trybu CTCSS/DCS: 100 mA
 - czas automatycznego wyłączenia zasilania: 60 s
 - wymiary: 100x60x20 mm
 - kolor obudowy: czarny, pomarańczowy
- [www.avanti-radio.pl]



Transceiver SimpleLink

Inżynierowie Texas Instruments skonstruowali kolejny monolityczny transceiver SimpleLink do transmisji danych w systemach automatyki budynków, instalacjach alarmowych, sieciach IEEE 802.15.4g i innych aplikacjach pracujących w paśmie poniżej 1 GHz. **CC1200 jest kompatybilny pod względem rozkładu wyprowadzeń z wcześniejszą wersją CC1120, co pozwala na łatwą adaptację w dotychczasowych systemach, w których istnieje konieczność zwiększenia szybkości transmisji.**

Charakteryzuje się małym poborem mocy, umożliwiającym nawet kilkuletnią pracę na pojedynczej baterii. Oferuje sprężysty mechanizm szyfrowania transmisji AES. W typowej aplikacji wymaga współpracy jedynie z mikrokontrolerem, kilkoma elementami pasywnymi i anteną nadrukowaną na płycie PCB.

Urządzenie zapewnia szybkość transmisji do 1,25 Mbps i obsługuje pasma ISM/SRD 169/433/868/915/920 MHz oraz dodatkowo 137–160, 205–240 i 274–320 MHz oraz modulacje 2-FSK, 2-GFSK, 4-FSK, 4-GFSK, MSK i OOK. Ma moc wyjściową +16 dBm programowaną w krokach co 0,4 dB oraz czułość –123 dBm/1,2 kbps.

[www.ti.com]

Szerokopasmowy mieszacz

Na rynku ukazał się szerokopasmowy mieszacz LTC5510 o dużej liniowości i płaskiej charakterystyce wzmocnienia, którego impedancja wejściowa jest dopasowana do impedancji linii 50 Ω w paśmie od 30 MHz do 6 GHz. Zakres częstotliwości wyjściowych, sięgający 4,5 GHz, pozwala na pracę układu w konfiguracji zarówno z obniżaniem, jak i zwiększaniem częstotliwości.

LTC5510 charakteryzuje się znakomitą liniowością, o czym świadczy współczynnik OIP3 wynoszący 27,8 dBm w konfiguracji ze zwiększaniem oraz IIP3 wynoszący 24,9 dBm w trybie ze zmniejszaniem częstotliwości (przy 2 GHz). Wzmocnienie przemiany na poziomie 1,1 dB i współczynnik szumów równy 11,6 dB zapewniają szeroki zakres dynamiczny.

Struktura układu obejmuje mieszacz aktywny podwójnie zrównoważony, bufor wejściowy i wzmacniacz LO. Stopień wejściowy został zoptymalizowany do współpracy z symetryzatorem 1:1, zapewniając dopasowanie impedancji wejściowej w szerokim zakresie częstotliwości. Wejście LO może być sterowane asymetrycznie lub różnicowo i wymaga poziomu sygnału jedynie 0 dBm, co pozwala uzyskać małe zniekształcenia i szumy.

[www.linear.com]

Moduł komunikacyjny RWE 251

Firma ConnectBlue wprowadziła na rynek moduł komunikacyjny RWE 251, realizujący komunikację bezprzewodową w dwóch pasmach częstotliwości WLAN IEEE 802.11 a, b, g, n (2,4 oraz 5 GHz) i zawierający port Ethernetu. Urządzenie jest przeznaczone do zastosowań przemysłowych i aplikacji profesjonalnych, gdzie istnieje potrzeba zastąpienia klasycznego połączenia kablowego w sieciach lokalnych niezawodną wersją bezprzewodową.

Moduł współpracuje z 11-centymetrową dookólną anteną zewnętrzną ze złączem RPSMA, co pozwala na umieszczenie modułu wewnątrz metalowej obudowy lub szafy i wyprowadzenie anteny na zewnątrz. Jednoczesna praca w dwóch zakresach częstotliwości pozwala na lepszą wydajność i mniejszy wpływ zakłóceń od innych systemów komunikacyjnych, a szeroki zakres temperatur pracy od –30°C do +65°C zapewnia dużą elastyczność instalacyjną. Do konfiguracji pracy modułu można wykorzystać dostarczane przez producenta narzędzie Smart lub zwykłą przeglądarkę internetową.

[www.spezial.pl]



6W Senegal

W wakacyjnym stylu Rob DL7VOA będzie czynny z Toubab Dialaw w Senegalu. Ma używać znaku 6V7D od 29 listopada do 7 grudnia. Aktywność głównie na telegrafii plus nieco SSB w godzinach wieczornych i nocnych, pasma 40–10 m. Praca z mocą 100 W, pionowymi dipolami na 10–20 m i GP na 40 i 30 m. QSL via DL7VOA, direct lub przez biuro. Warto wiedzieć, że znak, jakiego ma używać Rob, był już wykorzystany w 2011 przez zespół rosyjski, więc nie należy mylić adresu, pod jaki wysyłana będzie QSL.

Również z Senegalu ma pracować Mark AA1AC. Będzie używał znaku 6W/AA1AC w dniach 8–14.12 z ham shacku do wynajęcia Le Calao w Sonome. QSL na znak domowy.

7P Lesotho

Wolfgang DH3WO ponownie wybiera się do Lesotho na krótką aktywność radiową. W dniach 22–24 grudnia czynny będzie pod znakiem 7P8WO na pasmach KF. QSL via DH3WO, direct lub biuro.

Antarctica

RI1 Antarctica (AN-013), Novo Runway. Slava RD3MX, Alex UA1PAW i Oleg ZS1ANF będą przebywać w tej bazie od listopada tego roku do marca 2014. Planują aktywność w eterze pod znakiem RI1ANR, koncentrując się na niskich pasmach. QSL via RK1PWA.

RI1 Antarctica (AN-013), Vostok Station. Alex RD1AV ponownie będzie pracował jako RI1ANC z Vostok Station od 1 grudnia 2013 do 1 lutego 2015. Czynny będzie na wszystkich pasmach emisjami CW, SSB i cyfrowymi. QSL via RN1ON.

C6 Bahamas

Amerykańscy operatorzy Tim N4UM/C6A-RU, Mike K4RUM/C6AUM i Bob N4BP/C6A-KQ będą pracować z Freeport, Grand Bahama (NA-080) do 10 grudnia. C6AUM i C6A-KQ czynne będą głównie na CW i 160–10 m łącznie z 30, 17 i 12 m. C6ARU ma pracować przede wszystkim emisjami cyfrowymi łącznie z JT65 i JT9 na 30, 17 i 12 m. QSL na adresy operatorów w QRZ.com.

E6 Niue

Z Coral Gardens Motel, Alofi, Niue (OC-040) czynni będą Alan VK4WR i Graeme VK4FI pod znakami E6RQ i E6SG. Termin tej aktywności to 7–17.12, a głównym celem ma być praca na tzw. magicznym paśmie – 6 m. Aby dobrze wykorzystać czas i miejsce, czynni będą również na KF z mocą 100 W i prostymi antenami. QSL za oba znaki do VK4FI.

FK New Caledonia

Ponownie z Plum, New Caledonia (OC-032, DIFO FK-001, WLOTA 1280, DDFM 988) ma pracować Freddy F5IRO. Od końca października 2013 do lutego 2014 zapowiada aktywność pod znakiem FK/F5IRO na 80–10 m, głównie na telegrafii i nieco PSK. Wyposażenie to Elecraft K3 i dipole oraz longwire.

Wsparty przez Michela FK8IK zamierza aktywować wyspy programu IOTA Nowej Kaledonii. Szczegóły mają być zamieszczane na jego blogu <http://j28ro.blogspot.com> oraz na serwerze QRZ.com. QSL via F5IRO, a logi w ClubLogu i LoTW w marcu 2014.

FT5Z Amsterdam Island

Szykuje się duża aktywność z tego trudno osiągalnego podmiotu DXCC. Od 15 stycznia przez około dwa tygodnie z ośmiu stanowisk w dwóch obozach będzie pracować 14 doświadczonych operatorów. Więcej szczegółów za miesiąc, a postępy przygotowań na stronie wyprawy <http://www.amsterdamdx.org>.

H40 Temotu Province (Update)

Sigi DK9FN po raz piąty wybiera się do Temotu Province. Będzie czynny pod znakiem H40FN, tym razem z Lata, Nendo Island (OC-100) w dniach 21.12–10.01. QSL via DK9FN. Więcej szczegółów na QRZ.com <http://www.qrz.com/db/H40FN>.

IOTA

AF-090: Sainte-Marie Isl., 5R Madagascar. Eric F6ICX ponownie będzie aktywny z tej wyspy pod znakiem 5R8IC do 15 grudnia. Będzie czynny głównie na CW plus nieco RTTY, PSK i SSB na 40–10 m. Wyposażenie to FT450 100 W, anteny pionowe oraz Inverted-L oraz Hexbeam na 20–10 m. QSL na znak domowy, direct, biuro LoTW Dostęp do logu oraz systemu OQRS na ClubLog.

EU-125: Romo Isl. (DIA NS-001), Wadden Sea National Park (WWFF OZFF-004), OZ Denmark. Ric DL2VFR będzie czynny z tej wyspy pod znakiem OUIRAEM w końcu roku, 28–31 grudnia. Aktywność na pasmach KF, głównie na CW łącznie z udziałem w zawodach RAEM, 29 grudnia. QSL via DF5LW – karty będą wysłane automatycznie przez biuro. Ric będzie kontynuował pracę w eterze 1–3 stycznia jako OZ/DL2VFR – tylko CW Więcej na <http://www.iota-expedition.com>.

NA-124: Partida Isl., XE Mexico. Meksykańscy operatorzy Manuel XE2HUQ, Saul XE2HQI, Craig XE2HWJ i Jose XE2I będą pracować z tej lokalizacji w dniach 7–14 grudnia pod znakiem XF1P

J7 Dominica

Walter HB9MFM pracuje z karaibskiej wyspy Dominica (NA-101) pod znakiem J79WTA. Czynny będzie do 21 grudnia. Spoty wykazują aktywność na SSB, RTTY i PSK na wszystkich pasmach. Wyposażenie to IC-7000, wzmacniacz ACOM 1000, anteny – wysoko zawieszony dipol oraz spider beam. QSL na znak domowy. Dostęp do logu na Club Log.

JD1 Minami Torishima

Take JG8NQJ w połowie grudnia wróci na Marcus Island w grupie Minami Torishima (OC-073, JCG 10007). Czynny będzie jak zwykle pod znakiem JG8NQJ/JD1 w wolnym od obowiązków służbowych czasie. Obsługuje stację meteo na wyspie, stąd jego częste pobytu tam. Aktywność głównie na 17 m, ale

też na 15, 12 i 10 m na CW QSL na znak domowy, direct do JA8CJY, log na <http://dx.qsl.net/cgi-bin/logform.cgi?jd1-jg8nqj>.

P2 Papua New Guinea

Akira JA1NLX na swojej stronie <http://www.asahi-net.or.jp/~yy7a-ysd/P29VNX-2013.htm> poinformował o zmianie terminu aktywności z Lissenung Island, Bismarck Archipelago (OC-008). Aktualny termin to 1–6 grudnia. Pod znakiem P29VNX czynny będzie na CW, SSB i RTTY na 30–10 m. Sprzęt to Elecraft KX3 z małym wzmacniaczem plus pionowa antena. QSL via JA1NLX (tylko direct) oraz LoTW. Karty za pośrednictwem systemu OQRS i przez biuro będą dostępne w ClubLog. Aktualności na <http://www.asahi-net.or.jp/~yy7a-ysd/P29VNX-2013.htm> i <http://ja1nlx-aki.blogspot.jp>.

T30 West Kiribati

Do 4 grudnia mają pracować z West Kiribati Ted JF1CCH i Kazu JA1FUF. Aktywność na 40–10 m emisjami CW, SSB, RTTY i PSK. Ted będzie czynny jako T30TS głównie na CW i SSB a Kazu T30NK na RTTY i PSK. QSL na znaki domowe, direct, biuro, eQSL, no LoTW

T32 East Kiribati

Na East Kiribati wybiera się Tim NL8F. Jako T32TM ma pracować do 11 grudnia na SSB i RTTY. QSL via K8NA. Zabiera ze sobą IC-7000 ze wzmacniaczem ALS600 oraz antenę CrankIR vertical. W drugim tygodniu pobytu dołączy do grupy operatorów mających pracować pod znakiem T32RRC na Kiritimati Island (OC-024). Więcej na <http://www.t32-2013.com>.

T6 Afghanistan

Jean-Marc ON4JM otrzymał z ISAF HQ swoją licencję na pracę w eterze z Afganistanu. Pod znakiem T6JR czynny będzie z bazy Camp Marmal w pobliżu Mazar e Sharif w północnej części kraju. Aktywność na CW i SSB do końca grudnia. QSL via ON4JM.

VP8 Falkland Islands

Ponownie z Falklandów czynny będzie Mick G1EUZ/ZD8RAE. Pod znakiem VP8BTU ma pracować od 25 listopada do 25 maja 2014. Aktywność na pasmach KF. QSL na znak domowy, a będą wysyłane dopiero po powrocie do domu. Log w LoTW, również w maju.

ZD7 St. Helena Island

Nowym operatorem na St. Helena Island (AF-022) jest David ZD7DC. Staż ma niedługi, bo liczy dopiero 16 lat, ale już spodobała mu się praca w pile-upie. Pracuje na Yaesu FT 450, i G5RV Czynny jest głównie na SSB na 20–10 m. QSL na adres w QRZ.com, tylko direct.

ZF2 Cayman Islands

Curt N0OK będzie pracował z Grand Cayman Island (NA-016) pod znakiem ZF2OK w dniach 1–8 grudnia. Aktywność w wakacyjnym stylu przede wszystkim emisjami cyfrowymi. QSL via N0OK.

Andrzej Sadowski SP6ECA

Rubrykę redaguje
Andrzej Sadowski
SP6ECA
e mail: andrzej.
sadowski@
pwr.wroc.pl
SP DX Club

Najlepszy prezent to prenumerata Twojego pisma

**Bo prenu-
merata to:**

Zaprenumeruj **Świat Radio** w grudniu,
a dodatkowo otrzymasz — do wyboru:



**naszą
firmową koszulkę**



lub

**czteropłytowy album
„The Best Christmas
Songs...Ever”**



- ⇒ start za darmo,
później do 50%
taniej (patrz str. 12)
- ⇒ 80% zniżki na
e-prenumeratę
(dostęp przed ukaza-
niem się pisma
w kioskach!)
- ⇒ krok w stronę
Klubu AVT
(patrz str. 65
i www.avt.pl/klub)
- ⇒ rabaty i przywileje
Klubu AVT-elektronika
(avt.pl/klub-elektronika)
- ⇒ archiwalia gratis
(patrz str. 12)
- ⇒ zniżki na
www.sklep.polskieradio.pl

Jak zaprenumerować? Patrz str. 12 (na odwrocie)

Informację, jaki prezent wybierasz, przekaż nam przed końcem grudnia poprzez www.swiatradio.pl/prezent,
mailem (prenumerata@avt.pl), faksem (22--257-84-00), telefonicznie (22--257-84-22)
lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa)

Nie lubisz płacić wszystkiego na raz? Pomyśl o stałym zleceniu bankowym (www.avt.pl/szb)
lub o założeniu „teczki” na www.ulubionykiosk.pl/teczka

Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od stycznia 2014 do marca 2014. Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (kwiecień 2014 – grudzień 2014). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.03.2014 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od stycznia 2014 r. do marca 2014 r.	od kwietnia 2014 r. do grudnia 2014 r.
3 x 0,00 zł = 0,00 zł	9 x 12,00 zł = 108,00 zł

Jeśli już prenumerujesz ŚR, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenę prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY *):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz str. 11)
- mogą otrzymywać co miesiąc bezpłatny numer archiwalny ŚR! (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed stycznia 2013 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz złożyć mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- zostają członkami Klubu AVT i otrzymują wiele przywilejów oraz rabatów

*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów wersji papierowej	10,30 zł	20,60 zł	41,30 zł

Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł

Prenumeratę zamawiamy:

Najprościej

➡ dokonując wpłaty

Formularz zamówienia prenumeraty z polskimi etykietami wyjaśniającymi pola:

- Dane adresowe naszego wydawnictwa:** AVT KORPORACJA sp. z o.o., Leszczynowa 11, 03-197 W-wa
- Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem i ewentualnie nazwą firmy lub instytucji:** Jan Kowalski, 03-540 Łódź ul. Kosmonautów 8/146
- Numer konta bankowego naszego wydawnictwa:** 97 16 00 10 68 00 03 01 03 03 05 51 53
- Kwota zgodna z warunkami prenumeraty podanymi powyżej:** PLN 132,00
- Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...); osoby prywatne chcące otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o VAT” (firmy i instytucje prosimy o podanie NIP):** Roczna prenumerata SR od nr 01/14

Najłatwiej

➡ wypełniając formularz w Internecie (na stronie www.swiatradio.com.pl) – tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



Najwygodniej

➡ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN – oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),
 ➡ lub > przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 63 tego numeru ŚR,
 ➡ lub > zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

**Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
 Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: prenumerata@avt.com.pl**

Barbórka 2013

Organizatorzy: Kluby SP9KDC i SP9PDG w Dąbrowie Górniczej.

Część HF

Termin: 4 grudnia 2013 r. od 15.30 do 17.29 UTC (obowiązuje 5 min QRT przed i po zawodach).

Pasmo: 3,5 MHz, emisje: SSB, CW

Raporty:

– stacje organizatora (SP9KDC, SP9PDG): RS(T) + litera „O”

– członkowie klubów SP9KDC, SP9PDG: RS(T) + litera „B”

– stacje indywidualne i klubowe, które są lub były związane z przemysłem wydobywczym (górnictwo węglowe, kopalnie soli, siarki, rud żelaza, miedzi i cynku, kopalnie odkrywkowe i kamieniołomy, przemysł naftowy, maszynowy pracujący na rzecz górnictwa, uczelnie i szkoły lub ich wydziały górnicze): RS(T) + skrót „DG”

– pozostałe stacje: RS(T) + nr QSO (numeracja ciągła)

Punktacja za QSO ze stacją:

– podającą w raporcie „O”: 10 pkt.

– podającą w raporcie „B”: 5 pkt.

– podającą w raporcie „DG”: 2 pkt.

– podającą w raporcie numer QSO: 1 pkt.

Punkty na CW liczą się podwójnie.

Każdy zawodnik może zdobyć dodatkowo premię 20 pkt. za ułożenie hasła „Barbórka” z ostatnich liter sufiksów znaków wywoławczych (ó = o). Znak wybranej stacji można wykorzystać jeden raz niezależnie od emisji.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO + premia. W razie równej liczby punktów o kolejności czołowych miejsc decyduje liczba i szybkość nawiązania łączności ze stacjami organizatora.

SWL: punktacja jak dla nadawców. Obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych obu stacji. Znak stacji może być wykazany tylko raz daną emisją. Należy sporządzić alfabetyczną listę wszystkich znaków w dzienniku.

Klasyfikacja (grupa):

A – stacje klubowe CW/SSB

B – stacje indywidualne CW

C – stacje indywidualne SSB

D – stacje indywidualne CW/SSB

E – stacje QRP CW/SSB (do 5 W output lub 10 W input)

F – SWL

Uwagi:

– można być sklasyfikowanym tylko w jednej grupie

– stacje organizatora nie będą klasyfikowane

– maksymalna mocy wyjściowa nadajnika 100 W

Stacje indywidualne i klubowe podające w raportach skrót „DG” powinny w dzienniku określić nazwę i miejsce zakładu pracy, uczelni lub szkoły.

Nagrody:

– za pierwsze miejsce w grupach A, B, C, D, E – puchar i dyplom, za miejsca 2 i 3 – dyplomy,

– w grupie G każdy sklasyfikowany uczestnik otrzyma dyplom

Część VHF

Termin: 4 grudnia 2013 r. od 19.00 do 21.00 UTC (obowiązuje 5 min QRT przed i po zawodach).

Pasmo/emisje: 145 MHz, FM (QSO przez przemienniki nie zalicza się).

Raporty: RS+ numer kolejny łączności + WW loc (np. 5901JO90OG).

Punktacja:

– za każdy 1 km odległości (QRB) – 1 pkt, QSO z własnym lokatorem – 5 pkt.

– za QSO ze stacjami organizatora (SP9KDC, SP9PDG) dodatkowo premia po 50 pkt.

– każdy zawodnik może zdobyć dodatkowo premię 20 pkt. za ułożenie hasła „Barbórka” z ostatnich liter sufiksów znaków wywoławczych (ó = o). Znak wybranej stacji można wykorzystać jeden raz.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO + premia. W razie równej liczby punktów, o kolejności czołowych miejsc decyduje liczba i szybkość nawiązania łączności ze stacjami organizatora.

Klasyfikacja: G – stacje indywidualne i klubowe FM (stacje organizatora nie będą klasyfikowane)

Nagrody: za pierwsze miejsce – puchar i dyplom, za miejsca od 2 do 5 – dyplom.

Dzienniki (HF, VHF): w terminie 7 dni tylko w formie elektronicznej na adres sp9pdg-zaw@wp.pl (log jako załącznik), temat listu: znak HF – np. sp9gfi HF, format Cabrillo – komisja zaleca stosowanie specjalnego programu stworzonego do tych zawodów, do pobrania ze strony autora Marka SP7DQR <http://sp7dqr.waw.pl>.

**Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego
2013**

Termin: 7 grudnia 2013 r., od 15.00 Z do 15.59 Z.

Celem zawodów jest:

a) Upamiętnienie nawiązania przez polskiego krótkofalowca Tadeusza Heftmana TPAX pierwszej potwierdzonej łączności radiowej (6 grudnia 1925 r.) ze stacją zagraniczną – holenderskim nadawcą Tenem Kate N0PM.

b) Umożliwienie zdobycia pamiątkowego dyplomu NKP 2012 Award.

c) Doskonalenie umiejętności operatorskich, w tym perfekcyjnego opanowania zasad bezbłędnego prowadzenia łączności radiowych i ich logowania.

Zawody są rozgrywane pod patronatem prezesa PZK (patronat medialny redakcja MK QTC).

Zawody organizuje zespół programowy PGA (SP2FAP, SP5KP, SP4EOO, SP8WQX).

Za realizację postanowień niniejszego re-



Seweryn Ciszewski (syn Tadeusza SP1RKR) po raz pierwszy w historii Polski w Mistrzostwach Świata HST (szybkiej telegrafii) zdobył trzy brązowe medale w trzech konkurencjach: nadawanie, odbiór i Rufz. Gratulacje!

Wiecej informacji na temat mistrzostw HST w Bulgarii wewnątrz numeru oraz na stronach:

- http://www.hst2013.eu/RX_.pdf, <http://www.hst2013.eu/TX.pdf>, <http://www.hst2013.eu/Rufz.pdf> (wyniki)
- http://www.tc-soft.pl/Root/Borovets_2013/Rufz.pdf, http://www.tc-soft.pl/Root/Borovets_2013/RX.pdf, http://www.tc-soft.pl/Root/Borovets_2013/TX.pdf (dyplomy Seweryna)
- <http://www.youtube.com/watch?v=JAYC2ZHvONw>, <http://www.youtube.com/watch?v=wwkZALQoCA> (wręczanie medali)

gulaminu odpowiedzialny jest Sylwester Jarkiewicz SP2FAP, redaktor naczelny (qtc@post.pl).

Uczestnicy:

Operatorzy polskich radiostacji indywidualnych i klubowych zlokalizowanych na terytorium Polski (dopuszcza się udział stacji zagranicznych).

W zawodach dopuszcza się łamanie swoich znaków wywoławczych przez „p”, „m” lub cyfrę okręgu. Obowiązuje zakaz łamania znaków przez kod QRP.

Pasmo: 80 m/CW i SSB – wyłącznie w segmentach pasma przeznaczonych dla danej emisji (CW: 3510–3560 kHz, SSB: 3700 – 3775). Łączności mieszanych (tzw. cross-mode) nie zalicza się.

Wywołanie w zawodach: na CW – „Test SP”, na SSB – „Wywołanie w zawodach”.

Łączności:

– każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał (na CW lub SSB)

– z tą samą stacją można przeprowadzić daną emisją tylko jedno punktowane QSO

– duplikaty, czyli łączności powtórzone tym samym rodzajem emisji, nie są punktowane, ale należy je pozostawić w logu

Uwagi:

- zawodnikom pracującym na SSB zaleca się literowanie wg standardu ITU
- łączności muszą być logowane w czasie rzeczywistym (UTC)
- tylko w kategorii ASSISTED dopuszcza się korzystanie ze skimmera oraz clustera
- podczas trwania zawodów używanie telefonów, radiotelefonów, komunikatorów internetowych itp. środków do aranżowania łączności jest niedozwolone.

Wymiana: uczestnicy zawodów wymieniają numery kontrolne złożone z raportu RS(T) oraz skrótu PGA (znajdującego się na aktualnej liście <http://pgazawody.eham.pl/>)

lista.php i zgodnego z oznaczeniem gminy, z której stacja pracuje w zawodach) np. na CW – 599 001EL09, na SSB – 59 001WM01 itp.

b) Stacje zagraniczne nadają RS(T) + 3-cyfrowy nr kolejny QSO, np. na CW – 599 001, na SSB – 59 001.

Uwagi:

- w logach obowiązuje zapis grup kontrolnych bez odstępu np. 002WM01 lub 123ZC02
- stacje z kategorii MIX stosują ciągłą numerację QSO
- nie dopuszcza się zmiany lokalizacji (PGA) stacji w trakcie trwania zawodów
- należy dołożyć maksimum staranności, aby w grupach kontrolnych (w skrócie PGA lub numerze kolejnym QSO) nie zamienić cyfry 0 (zero) z literą O (duże O)

Klasyfikacje:

MO-MIX stacje klubowe na CW i SSB do 100 W out

MO-CW stacje klubowe na CW do 100 W out

MO-SSB stacje klubowe na SSB do 100 W out

SO-MIX stacje indywidualne na CW i SSB do 100 W out

SO-CW stacje indywidualne na CW do 100 W out

SO-SSB stacje indywidualne na SSB do 100 W out

SO-QRP-MIX stacje indywidualne QRP na CW i SSB do 5 W out

SO-QRP-CW stacje indywidualne QRP na CW do 5 W out

SO-QRP-SSB stacje indywidualne QRP na SSB do 5 W out

OPEN-MIX stacje nadające spoza SP na CW i SSB do 100 W out

OPEN-CW stacje nadające spoza SP na CW do 100 W out

OPEN-SSB stacje nadające spoza SP na SSB do 100 W out

Uwagi:

Dopuszcza się w każdej kategorii korzystanie z RBN (Reverse Beacon Network).

Każda stacja, która weźmie udział w zawodach i nadeśle swój log zostaje sklasyfikowana tylko w jednej kategorii.

W grupie „OPEN” klasyfikowane są: stacje zagraniczne, a także stacje polskie czasowo

zainstalowane poza granicami naszego kraju.

W pozycji „CATEGORY” nagłówka pliku Cabrillo należy używać wyłącznie podanych wyżej oznaczeń swojej grupy klasyfikacyjnej, czyli np.: MO-MIX, MO-CW, MOSSB, SO-MIX, SO-CW, SO-SSB, SO-QRP-MIX lub SO-QRP-CW, SOQRP-SSB lub ASSISTED, lub OPEN-MIX, OPEN-CW, lub OPEN-SSB.

Linia „CONTEST” nagłówka pliku Cabrillo powinna być jako druga od góry i zawierać nazwę: NKP-CONTEST.

W danej turze miesięcznej uczestnik może być klasyfikowany tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej. Jeżeli log zawiera łączności na CW i SSB, to zawodnik nie może być sklasyfikowany w innej kategorii niż MO-MIX, SO-MIX, SO-QRP-MIX lub OPEN-MIX.

Punktacja:

Każde bezbłędne QSO – 1 pkt. Punktowane są wyłącznie łączności, podczas których obie stacje poprawnie odebrały znaki wywoławcze i numery kontrolne, a różnica czasów zalogowanych łączności w logach obu korespondentów nie przekracza 3 minut.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO. Wyniku nie należy obliczać samodzielnie, ponieważ wykona to komputerowy program sprawdzający.

eLogi:

Logi za NKP-Contest przyjmowane są w ciągu 48 godzin od chwili zakończenia zawodów za pośrednictwem ROBOTA: <http://pga-zawody.eham.pl> po wcześniejszym zarejestrowaniu każdego uczestnika.

Czynności tej dokonuje się tylko raz, co oznacza, że po rejestracji możliwe będzie przesyłanie logów za wszystkie zawody organizowane przez Zespół PGA.

W celu przesłania logu należy:

- wejść na stronę <http://pga-zawody.eham.pl>
- zalogować się
- kliknąć na ikonę „Wrzuć log”
- odnaleźć w swoim komputerze zapisany log za dane zawody (trzeba kliknąć na przycisk „Przeglądaj”)
- kliknąć „Załaduj”

Rozliczenie SPDXXM (stan na 30.09.2013)

Lp	Znak	Punkty	3,5	7	14	21	28	Data
1	SP5EWY	4753	945	952	957	953	946	12.12
2	SP7HT	4746	921	954	973	958	940	9.13
3	SP8AJK	4738	923	943	965	960	947	12.11
4	SP9PT	4728	918	946	965	958	941	3.13
5	SP3E	4687	913	942	952	947	933	12.11
6	SP5CJQ	4678	916	938	947	944	933	6.13
7	SP9FKQ	4677	909	939	948	946	935	9.12
8	SP5ENA	4658	901	936	950	943	928	3.09
9	SP4Z	4654	917	939	941	941	916	12.09
10	SP7GAQ	4653	907	936	944	941	925	6.13
11	SP3IOE	4649	913	932	944	941	919	3.11
12	SP9DWT	4641	909	934	941	938	919	6.13
13	SP7CDG	4631	902	928	946	938	917	12.11
14	SP3FAR	4622	890	932	944	935	921	12.11
15	SP2JKC	4611	880	933	947	944	907	12.11
16	SP7ASZ	4605	868	935	947	939	916	12.12
16	SP6CIK	4605	898	926	938	935	908	6.13
18	SP7TIB	4601	867	930	943	940	921	12.11
19	SP6IHE	4588	902	919	940	929	898	3.13
20	SP7VC	4567	912	921	930	923	881	6.10
21	SP8FHM	4562	874	913	940	926	909	12.12
22	SP6CZ	4561	871	906	943	931	910	6.11
23	SP1S	4537	859	910	933	929	906	12.12
24	SP1JRF	4512	833	888	939	938	914	6.13
25	SP2GUC	4504	832	914	929	928	901	12.11
26	SP8IIS	4488	869	914	923	910	872	12.11
27	SP8FNA	4472	827	904	926	919	896	9.13
28	SP3AGE	4468	824	868	922	939	915	3.09
29	SP3IIS	4449	902	899	889	877	882	9.13
30	SP1GZF	4428	832	885	932	922	857	12.11
31	SP7SKP	4415	822	848	936	918	891	3.12
32	SP3CGK	4399	808	887	921	899	884	6.13
33	SP8HXX	4309	789	880	926	889	825	12.08
34	SP5ES	4289	742	846	907	907	887	12.12
35	SP8GSC	4256	715	868	893	896	884	12.10
36	SP9HJM	4244	738	839	916	898	853	3.10
37	SP6AAT	4233	696	844	953	902	838	9.13
38	SP8J	4232	742	811	917	893	869	12.12
39	SP9CTW	4205	648	866	905	919	867	6.13
40	SP6EQZ	4184	697	831	910	887	859	9.13
41	SP2QCR	4167	695	792	913	901	866	9.09
42	SP6DVP	4107	800	791	892	847	777	12.12
43	SP1MWK	4102	650	852	882	882	836	9.13
44	SP9HTU	4089	699	828	875	872	815	3.12
44	SP2IW	4089	675	814	882	884	834	12.10
46	SP7HQ	4055	721	846	892	822	774	12.12
47	SP9UJH	4017	566	833	901	880	837	6.13
48	SP8NCJ	4006	651	760	890	883	822	3.12
49	SP8UFB	3944	581	780	897	861	825	3.12
50	SP3DIK	3879	725	822	852	814	666	6.13
51	SP1EIX	3859	492	815	866	865	821	9.13
51	SP1DMD	3859	627	706	857	836	833	9.12
53	SP2DWG	3811	520	720	872	873	826	3.12
54	SP6AA	3737	447	725	887	867	811	12.12
55	SP2EFU	3726	573	780	827	836	710	12.12
56	SP3CDQ	3689	484	742	831	857	775	3.09
57	SP5LM	3528	591	719	824	745	649	9.13
58	SP5JK	3450	558	729	789	702	672	3.13
59	SP9MZ	3387	296	736	825	767	763	6.12
60	SP6MLX	3367	310	672	867	819	699	6.13
61	SP5DZE	3360	519	609	770	728	734	9.13
62	SP9ACH	3251	429	616	789	810	607	3.12
63	SP6FKY	3113	199	510	806	822	776	9.12
64	SP7UWL	3088	331	663	726	752	616	6.13
65	SP3JUN	3021	294	613	836	728	550	3.10
66	SP5IKO	2981	278	560	820	740	583	12.11
67	SP9AUV	2189	220	446	747	545	231	9.09
68	SP5EOT	2047	270	411	658	497	211	3.11
69	SP9DTE	1956	234	271	484	544	423	12.08
70	SP3GEM	940	940	0	0	0	0	12.08
KLUBY (30.09.2013 r.)								
1	SP5PBE	4447	865	916	916	884	866	12.11
2	SP2PMO	4398	820	889	921	910	858	12.10
3	SP9PDF	4246	772	845	880	895	854	6.10
4	SP3PLD	4155	730	819	891	879	836	3.12
5	SP9PRO	4053	638	802	881	890	842	6.09
6	SP2PIK	3181	562	572	783	679	585	3.13

Rozliczenie SPDXXM – TOP TWENTY (stan na 30.09.2013)

Lp	3,5	7	14	21	28
1	SP5EWY 945	SP7HT 954	SP7HT 973	SP8AJK 960	SP8AJK 947
2	SP3GEM 940	SP5EWY 952	SP8AJK 965	SP7HT 958	SP5EWY 946
3	SP8AJK 923	SP9PT 946	SP9PT 965	SP9PT 958	SP9PT 941
4	SP7HT 921	SP8AJK 943	SP5EWY 957	SP5EWY 953	SP7HT 940
5	SP9PT 918	SP3E 942	SP6AAT 953	SP3E 947	SP9FKQ 935
6	SP4Z 917	SP9FKQ 939	SP3E 952	SP9FKQ 946	SP3E 933
7	SP5CJQ 916	SP4Z 939	SP5ENA 950	SP5CJQ 944	SP5CJQ 933
8	SP3E 913	SP5CJQ 938	SP9FKQ 948	SP2JKC 944	SP5ENA 928
9	SP3IOE 913	SP5ENA 936	SP5CJQ 947	SP5ENA 943	SP7GAQ 925
10	SP7VC 912	SP7GAQ 936	SP2JKC 947	SP4Z 941	SP3FAR 921
11	SP9FKQ 909	SP7ASZ 935	SP7ASZ 947	SP7GAQ 941	SP7TIB 921
12	SP9DWT 909	SP7CDG 934	SP7CDG 946	SP3IOE 941	SP3IOE 919
13	SP7GAQ 907	SP2JKC 933	SP7GAQ 944	SP7TIB 940	SP9DWT 919
14	SP7CDG 902	SP3IOE 932	SP3IOE 944	SP7ASZ 939	SP7CDG 917
15	SP6IHE 902	SP3FAR 932	SP3FAR 944	SP3AGE 939	SP4Z 916
16	SP3IIS 902	SP7TIB 930	SP7TIB 943	SP9DWT 938	SP7ASZ 916
17	SP5ENA 901	SP7CDG 928	SP6CZ 943	SP7CDG 938	SP3AGE 915
18	SP6CIK 898	SP6CIK 926	SP4Z 941	SP1JRF 938	SP1JRF 914
19	SP3FAR 890	SP7VC 921	SP9DWT 941	SP3FAR 935	SP6CZ 910
20	SP2JKC 880	SP6IHE 919	SP6IHE 940	SP6CIK 935	SP8FHM 909



Uwagi:

- Obowiązują wyłącznie logi wg standardu Cabrillo. Przed jego załadowaniem należy zwrócić baczną uwagę na wygenerowany nagłówek i wszystkie zapisy poszczególnych łączności (przed załadowaniem logu warto zapoznać się z instrukcją po naciśnięciu linku „Pomoc”).
- Potwierdzenie przyjęcia logu potwierdzone jest natychmiast specjalnym komunikatem.
- W przypadku zauważenia błędów log można załadować powtórnie. Do obliczeń system pobiera ostatnio załadowany log.
- W przypadku awarii ROBOTA PGA ZAWODY należy przesłać na adres: pga-zawody@wp.pl, pamiętając, aby w temacie listu podać TYLKO swój znak wywoławczy. Log musi być niespakowanym załącznikiem do listu mającym w nazwie TYLKO znak wywoławczy uczestnika i rozszerzenie.cbr lub.log. (np. log stacji SP4KDX – sp4kdx.cbr, log stacji SP5KP – sp5kp.log itp.).

Każdy operator, uczestnik zawodów NKP-Contest, może liczyć na wszechstronną pomoc ze strony organizatorów. Z wszelkimi pytaniami i wątpliwościami dot. interpretacji regulaminu można się zwracać, pisząc na adres pga-zawody@wp.pl.

Sędziowanie

- a) Obliczanie wyników odbywa się po wyznaczonym terminie przyjmowania logów, czyli po 48 godzinach od chwili zakończenia zawodów. Po tym terminie ROBOT PGA ZAWODY nie przyjmuje już żadnych logów.
 - b) W otrzymanych logach komisja nie poprawia żadnych danych związanych bezpośrednio z QSO.
 - c) Poprawek w logu może dokonywać tylko zainteresowany uczestnik tzn. jego właściciel.
 - d) Rezultaty liczy się za pomocą specjalnego programu komputerowego, który sprawdza łączności wykazane we wszystkich otrzymanych logach.
 - e) Punktowane są tylko bezbłędne łączności, zalogowane wg standardu UTC, z tolerancją ± 3 minuty. Oznacza to, że obie korespondujące stacje muszą dbać o poprawność prowadzonego QSO, ponieważ jakiegokolwiek błąd w jednym lub drugim logu powoduje niezaliczenie danej łączności obu operatorom.
 - f) Za łączność niesprawdzalną tzn. w przypadku braku logu korespondenta, otrzymuje się 0 (zero) punktów.
- Rezultaty
- a) Wyniki zawodów, w tym szczegółowe rozliczenie każdego uczestnika, będą publikowane na portalu PGA ZAWODY <http://pga-zawody.eham.pl> oraz w MK QTC.
 - b) Ewentualne reklamacje dotyczące niezgodności w obliczeniu punktów są przyjmowane na e-mail: pga-zawody@wp.pl lub qtc@post.pl w ciągu 24 godzin

od chwili publikacji „Wstępnych wyników” na portalu PGA-ZAWODY. Po tym okresie opublikowane wyniki zawodów uznaje się za oficjalne i niepodlegające zaskarżeniu.

Po publikacji wyników nie są już przyjmowane logi, a w tych już przesłanych nie ma możliwości dokonywania żadnych poprawek.

Nagrody

a) Zwycięzcy poszczególnych grup klasyfikacyjnych otrzymają plakiety prezesa PZK. Jeżeli na pierwszych miejscach znajdzie się więcej niż jedna stacja z taką samą liczbą punktów, plakiety przyznane będą stacjom, które miały mniej niezaliczonych QSOs.

b) Za udział w zawodach wszystkim uczestnikom przyznawane są do pobrania i samodzielnego wydrukowania indywidualne eCertyfikaty Udziału w NKP-2013.

c) Zdobywcom trzech pierwszych miejsc w poszczególnych grupach klasyfikacyjnych przyznane zostaną dyplomy. Jeżeli na miejscach 1-3 znajdzie się więcej niż jedna stacja z taką samą liczbą punktów, odpowiednie dyplomy przyznane będą stacjom, które miały mniej niezaliczonych QSOs.

d) Za 3. miejsce w grupie SO-QRP-CW SP5FHF ufunduje statuetkę.

e) Specjalna nagroda-statuetka za najlepszy wynik na CW przyznana zostanie radiooperatorowi, który swoją pierwszą licencję nadawcy otrzymał w latach 2012-2013. Jej fundatorem jest SP4EEO.

Dyskwalifikacja

Za rażące naruszenie postanowień niniejszego regulaminu uczestnik zostaje zdyskwalifikowany. Powodem dyskwalifikacji może być także niesportowe zachowanie zgłoszone przez upoważnionych operatorów monitorujących przebieg zawodów. Decyzję o dyskwalifikacji podejmuje Komisja Zawodów po wyjaśnieniu wszystkich okoliczności.

Zdyskwalifikowany zawodnik zostaje na dwa lata odsunięty od wszelkich nagród przyznawanych w ramach wszystkich imprez organizowanych przez Zespół PGA. Za powtórzną dyskwalifikację zawodnik zostaje odsunięty na 5 lat od wszelkich nagród przyznawanych w ramach imprez organizowanych przez Zespół PGA.

Uwagi końcowe

a) Uwagi dotyczące przebiegu zawodów, fotografie, karty QSL itp. należy przysyłać na adres: qtc@post.pl.

b) Opinie i sugestie co do funkcjonowania ROBOTA przyjmującego logi oraz ASRZ (Automatycznego Systemu Rozliczania Zawodów) należy kierować do SP8WQX na adres sp8wqx@o2.pl.

c) Organizator nie odpowiada za żadne szkody powstałe w związku z przygotowaniem do zawodów i samym w nich udziałem.

d) Decyzje organizatora zawodów są ostateczne i nie podlegają zaskarżeniu.

e) Wszystkie bezbłędnie przeprowadzone w zawodach łączności zaliczane są do dyplomów wydawanych przez Zespół PGA i MK QTC bez konieczności posiadania kart QSL.

Nocne Marki 2013

XII spotkanie eterowe „Nocne Marki” to impreza eterowa adresowana do miłośników nocnych rozmów w paśmie 80 m.

Organizator: Marek Urbanowicz SQ5GLB.

Termin: Impreza odbędzie się jednorazowo w okresie od 9 do 22 grudnia 2013 r. w godzinach od 23.00 do 00.00 UTC (00.00 do 01.00 lok.).

Termin rozpoczęcia zostanie podany przez organizatora na 15 minut przed startem, na częstotliwości 3722 kHz oraz na przemieniku SR5W

Pasma i emisja: 3700-3730 kHz – SSB.

Raporty i grupy kontrolne: RS + nr QSO (np. 5905). Operatorzy o imieniu Marek podają dodatkowo literę „M” (np. 5913M), zwycięzcy poprzednich edycji literę „Z” (np. 5911Z).

Punktacja: QSO ze stacją organizatora – 3 pkt., QSO z operatorem o imieniu Marek oraz zwycięzcami poprzednich edycji – 2 pkt., każde pozostałe QSO – 1 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO. W przypadku jednakowej liczby punktów o zajętych miejscach zdecyduje (1.) krótszy czas pracy w zawodach (licząc od rozpoczęcia pierwszej łączności do rozpoczęcia

Kalendarz zawodów krajowych 2013

Grudzień

SPAC Grudzień 144 MHz	18.00, 03.12	22.00, 03.12
Barbórka UKF	19.00, 04.12	20.59, 04.12
Barbórka KF	15.30, 04.12	17.30, 04.12
MP ARKI tura I DIGI	16.00, 05.12	18.00, 05.12
MP ARKI tura I UKF	18.00, 05.12	20.00, 05.12
Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego	15.00, 07.12	15.59, 07.12
Nocne Marki	23.00, 09.12*	00.00, 22.12*
SPAC Grudzień 432 MHz	18.00, 10.12	22.00, 10.12
MP ARKI tura I KF	16.00, 12.12	18.00, 12.12
SPAC Grudzień 50 MHz	18.00, 12.12	22.00, 12.12
PGA DIGI	07.00, 14.12	07.59, 14.12
SPAC Grudzień 1,3 GHz	18.00, 17.12	22.00, 17.12
SPAC Grudzień 70 MHz	18.00, 19.12	22.00, 19.12
PGA TEST	07.00, 21.12	07.59, 21.12
SPAC Grudzień 2,3 GHz+	18.00, 24.12	22.00, 24.12
Hołd Powstańcom Włkp. 1918/19	16.00, 27.12	18.00, 27.12

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2013

Grudzień

ARRL 160 m Contest	22.00, 06.12	16.00, 08.12
TARA RTTY Melee	00.00, 07.12	24.00, 07.12
ARRL 10 m Contest	00.00, 14.12	23.59, 15.12
OK DX RTTY Contest	00.00, 21.12	24.00, 21.12
Croatian CW Contest	14.00, 21.12	14.00, 22.12
DARC Christmas Contest	08.30, 26.12	10.59, 26.12
RAC Winter Contest	00.00, 28.12	23.59, 28.12
RAEM Contest	00.00, 29.12	11.59, 29.12

Z okazji Dnia Nauczyciela

Maraton Krótkofalarski o Puchar Kuratora Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie dla uczczenia święta Dnia Edukacji Narodowej
A – stacje indywidualne nauczycieli

1. SP8IJK 380
2. SQ7NSQ 375
3. SP4RKZ 370
4. SP8BJU 365
5. SP9ODD 360
B – stacje indywidualne z woj. podkarpackiego

1. SQ8JLS 335
2. SP8IE 330
3. SP8LNO 295
4. SP8IQQ 235
5. SP8AUP 230

C – pozostałe stacje indywidualne

1. SQ9PCA 425
2. SP7VTQ 415
3. SP4HHI 405
4. SQ9ZCA 395
5. SP5MBI 390

D – stacje klubowe

1. HF160JMH 410
2. SP4KSY 405
3. SP9KUP 400
4. SP6PWS 380
5. SP3PSM 330

E – najaktywniejsza stacja organizatora: SQ8FEC

ostatniej), (2.) wcześniejsze przesłanie logu do organizatora.

Nagroda: operator, który zajmie pierwsze miejsce, otrzyma „Lampę Nocnych Marków”.

Zgłoszenia w terminie do 31 grudnia 2013 r. na adres: sq5glb@wp.pl lub Marek Urbanowicz SQ5GLB, skr. poczt. 49, 00-957 Warszawa 36.

Hold Powstańcom Wielkopolskim 1918/19

Organizator: Harcerski Klub Łączności „Wilda” SP3ZAC (współorganizator – Komenda Hufca ZHP Poznań Wilda).

Termin: 27 grudnia każdego roku od godz. 16.00 do 18.00 UTC (5 min QRT przed i po zawodach).

Pasmo: 3,5 MHz – SSB i CW (zgodnie z obowiązującym bandplanem).

Niedopuszczalny jest udział tego samego operatora w zawodach pod dwoma różnymi znakami (np. indywidualnie i klubowo). Dopuszczalny maksymalny limit mocy stacji w zawodach: 100 W

Wywołanie: na fonii „wywołanie w zawodach wielkopolskich”, na telegrafii „CQ SP”.

Raporty:

– stacje z terenów objętych powstaniem: RS(T) + numer QSO (od 01) + skrót powiatu, np. 5901PX)

– stacje spoza terenów powstania: RS(T) + numer QSO (od 01), np. 5919

Obowiązuje jedna ciągła numeracja QSO bez względu na emisję.

Klasyfikacja (grupa):

A – stacje indywidualne SSB i CW

B – stacje indywidualne SSB

C – stacje klubowe SSB i CW

D – nasłuchowcy

E – stacje indywidualne z terenów powstania SSB i CW

F – stacje indywidualne z terenów powstania SSB

G – stacje klubowe z terenów powstania SSB i CW

H – nasłuchowcy z terenów powstania

Uwaga – należy zadeklarować udział tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej.

Punktacja: na SSB – 1 pkt., na CW – 2 pkt.

Z każdą stacją można przeprowadzić dwa QSO: jedno na CW i drugie na SSB.

Nasłuchowcy:

Nasłuch powinien zawierać znaki oraz raporty obu korespondentów. Zaliczane są punkty dawane przez obie stacje. Jedna stacja może być wykazana w nasłuchach tylko dwa razy.

Punktacja jak dla nadawców, z tym że punkty dają obydwie stacje wykazane w nasłuchu.

Mnożnik: skróty powiatów objętych Powstaniem Wielkopolskim (CO, CR, GZ, GB, GQ, IN, JC, KA, ON, KT, LS, LE, MH, MO, NA, NV, OI, OD, OE, PW, PO, PX, RW, SX, SR, SI, WH, WT, WE, ZN). Każdy powiat liczony jest tylko jeden raz niezależnie od emisji.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO x mnożnik.

Dypłomy: za zajęcie miejsc I-III w każdej grupie klasyfikacyjnej.

Dzienniki:

Zgodnie z obowiązującymi wzorcami przesyłamy na poniższy adres w terminie 14 dni (decyduje data stempla pocztowego): Harcerski Klub Łączności „Wilda” SP3ZAC, ul. Osinowa 14, 61-451 Poznań, e-mail: sp3zac.klub@o2.pl.

Manager zawodów hm Jerzy Szkudlarz SP3DJS: sp3djs@orange.pl.

Współzawodnictwo „Top Activity UKF”

Celem współzawodnictwa jest zwiększenie aktywności polskich UKF-owców oraz rozwój techniczny pasm UKF.

Organizatorem współzawodnictwa jest Polski Związek Krótkofalowców, a współorganizatorami współzawodnictwa są: redakcja „Świata Radio”, Stowarzyszenie Polski Klub UKF, Sowiogórski Klub Krótkofalowców SP6YNR. Patronat medialny „Świat Radio”. Współzawodnictwo jest klasyfikacją wielopasmową i obejmuje pasma UKF, w zakresie od 50 MHz do 241 GHz.

Podstawą klasyfikacji są zgłoszenia przez uczestników współzawodnictwa do Toplisty prowadzonej przez Polski Klub UKF.

Osobom, które nie zgłoszą aktualizacji danych do Toplisty, zostaną zaliczone osiągnięcia podane do współzawodnictwa na 31.12.2011 r.

Współzawodnictwo nie obejmuje łączności, z udziałem przemienników naziemnych oraz transponderów satelitarnych.

Podstawą współzawodnictwa są potwierdzone lokatory uzyskane przez uczestnika ze średnich lokatorów z terenu SP (np. JO80), niezależnie od emisji i rodzaju propagacji oraz bez względu na własność sprzętu.

Do współzawodnictwa zalicza się najkorzystniejsze potwierdzone lokatory, uzyskane ze średnich lokatorów z terenu SP, na różnych pasmach UKF, od początku działalności uczestnika indywidualnego współzawodnictwa.

W współzawodnictwie stosowana jest zasada współczynnika liczenia punktów za poszczególne pasma.

Punkty stanowią potwierdzone lokatory, przemnożone przez współczynnik na danym pasmie, a mianowicie: 50 MHz – 0,5; 70 MHz – 1; 144 MHz – 1; 432 MHz – 2; 1,2 GHz – 2; 2,3 GHz – 3; 3,4 GHz – 3; 5,7 GHz – 4; 10 GHz – 4; 24 GHz i wyżej – 5.

Klasyfikowani są aktywni uczestnicy, którzy wykazani są co najmniej na dwóch pasmach w zakresie 50 MHz – 241 GHz (zapis ten nie dotyczy łączności EME, klasyfikowani są uczestnicy pracujący już na jednym paśmie).

Klasyfikację końcową stanowi suma punktów z poszczególnych pasm.

Współzawodnictwo oparte jest na zasadach honorowych.

Podstawą klasyfikacji jest stan potwierdzonych lokatorów na 31 grudnia danego roku (dla EME zrobionych lokatorów).

Stacje, które nie chcą być klasyfikowane, zgłaszają ten fakt na adres mailowy sekretarza współzawodnictwa do 31 grudnia danego roku.

Jako nagrody przewiduje się grawerony za trzy pierwsze miejsca w klasyfikacji generalnej oraz roczne prenumeryaty miesięcznika „Świat Radio”.

Dypłomy przyznawane są pierwszej dziesiątce w klasyfikacji generalnej oraz za sześć miejsc w klasyfikacjach specjalnych dla:

- najwyżej sklasyfikowanej kobiety
- najwyżej sklasyfikowanego uczestnika do 35 lat
- uczestnika z najwyższym przyrostem punktowym w danym roku, w stosunku do klasyfikacji roku poprzedniego
- uczestnika posiadającego najwięcej potwierdzonych lokatorów
- najbardziej aktywnego uczestnika na mikrofalach (od 1,3 GHz wzwyż)
- najbardziej aktywnego uczestnika na VHF/UHF
- najbardziej aktywnego uczestnika na EME (CW, SSB)
- najbardziej aktywnego uczestnika na EME (MGM)

Fundatorami nagród są: Polski Związek Krótkofalowców, redakcja „Świata Radio”. Ogłoszenie wyników współzawodnictwa w miesięczniku „Świat Radio” oraz na stronach internetowych ZG PZK, PK UKF, Klubu SP6YNR oraz forum „Radiokomunikacja Amatorska UKF”.

Wręczanie nagród odbywa się podczas sympozjów integracyjnych „Radiokomunikacja Amatorska UKF” lub innych spotkań, których organizatorem jest Polski Związek Krótkofalowców.

W skład komisji wchodzi po jednym przedstawicielu organizatorów.

Do zadań komisji należy rozliczenie współzawodnictwa, ogłoszenie wyników w miesięczniku „Świat Radio”, stronach internetowych ZG PZK, PK UKF, Klubu SP6YNR i forum „Radiokomunikacja Amatorska UKF” oraz zamówienie graweronów i dyplomów.

Przy równej liczbie punktów do ustalenia kolejności brane są niżej wymienione kryteria, wg kolejności: potwierdzone lokatory, przyrost punktowy, aktywność na mikrofalach

Skład Komisji Współzawodnictwa: Waldeemar 3Z6AEF (przewodniczący), Stanisław SP6MLK (sekretarz), Andrzej SP5AHT i Rafał SQ6IYR (członkowie).

Kalendarz zawodów krótkofalarskich 2014

Za miesiąc zostanie zamieszczony kalendarz zawodów krótkofalarskich na rok 2014.

Analizatory wektorowe – narzędzia ułatwiające analizę złożonych sygnałów

Analizatory wektorowe Anritsu

W wyniku obecności wielu różnych sygnałów w widmie częstotliwości powstają interferencje, z którymi muszą radzić sobie użytkownicy i operatorzy urządzeń radiokomunikacyjnych. Jest to dla nich często nowa sytuacja, z którą nie mieli do czynienia wcześniej. Niestety, okazuje się, że stosowana do tej pory aparatura pomiarowa nie zawsze zdaje egzamin w nowych okolicznościach i trzeba sięgać po urządzenia nowocześniejsze. Nie oznacza to jednak eliminacji klasycznych przyrządów pomiarowych, takich jak oscyloskop czy analizator widma, natomiast ich użytkownicy będą musieli stosować nowe, unowocześnione techniki pomiarowe. Przykładem urządzenia nowej generacji, umożliwiającym bardzo dogłębną analizę sygnałów występujących w urządzeniach mikrofalowych, jest analizator FFT (lub VSA – Vector Signal Analyzer).

Przyrząd ten umożliwia wszechstronną analizę sygnałów i jest wykorzystywany do prowadzenia pomiarów w różnych dziedzinach. Przykładowo są to pomiary:

- mocy w funkcji częstotliwości (pomiar w dziedzinie częstotliwości, zwykle zwany pomiarem widma),
- mocy w funkcji czasu (pomiar w dziedzinie czasu),
- częstotliwości w funkcji czasu (pomiar w dziedzinie czasu),
- fazy w funkcji czasu (pomiar w dziedzinie czasu),
- częstotliwości i mocy w funkcji czasu (pomiar w dziedzinie czasu).

Klasyczny analizator widma a analizator wektorowy

Klasyczny analizator widma wykorzystuje wewnętrzny oscylator do generowania częstotliwości pomiarowej, która jest przemieszczana w zakresie od f_1 do f_2 . Analizator VSA mierzy sygnał z ustaloną częstotliwością centralną dla przyjętego zakresu częstotliwości, ale specyfika tego pomiaru nie polega wyłącznie na analizowaniu sygnału w dziedzinie czasu, lecz na pozyskiwaniu trójwymiarowej informacji za-

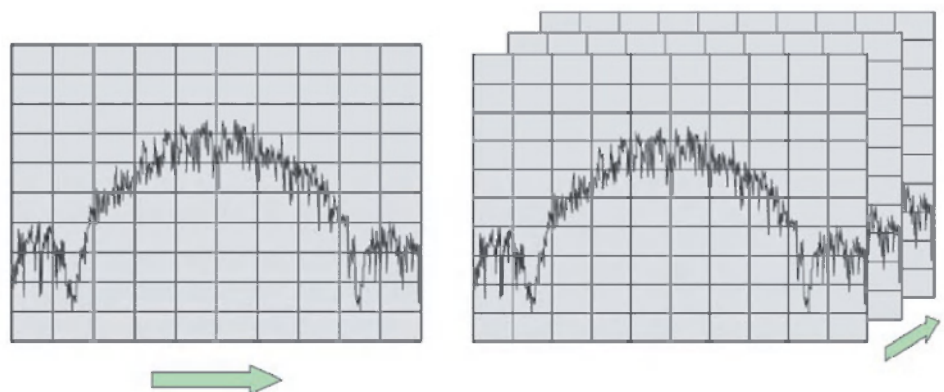
sygnały elektryczne, z jakimi mamy do czynienia we współczesnych urządzeniach radiokomunikacyjnych, odznaczają się bardzo złożoną budową wynikającą ze stosowania nowych rodzajów modulacji lub rozwijania i udoskonalania metod wykorzystywanych wcześniej. Coraz częściej z takimi sygnałami spotykamy się nie tylko w najbardziej zaawansowanym technicznie sprzęcie wojskowym, ale nawet w urządzeniach telefonii komórkowej i innych środkach łączności.

równy w dziedzinie czasu, jak i częstotliwości. Różnicę pracy pomiędzy analizatorem widma przemieszczającym częstotliwości i analizatorem VSA pokazano na rysunku 1. Przedstawione pomiary dotyczą tego samego sygnału. Czas jednego cyklu próbkowania i wyznaczania widma w analizatorach FFT jest bardzo krótki, możemy więc mówić, że pracują one w czasie rzeczywistym. Operacja akwizycji przebiega praktycznie bez utraty danych o widmie. Nie oznacza to oczywiście, że nie występują

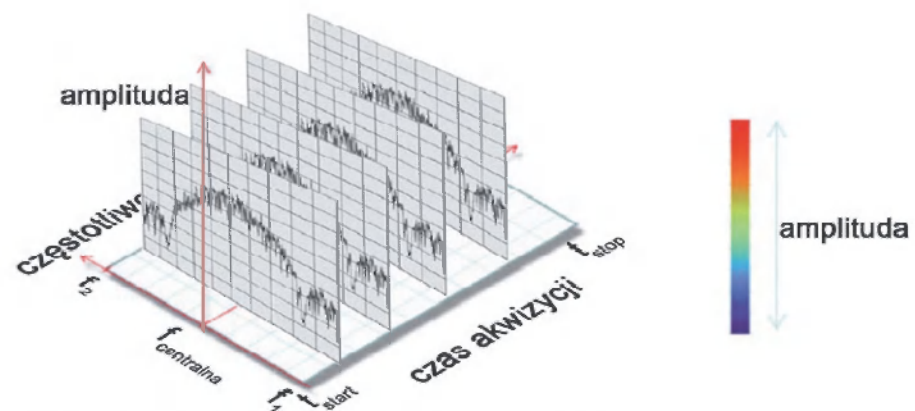
żadne ograniczenia pracy tych przyrządów. Czas próbkowania nie może być nieskończony, szerokość mierzonego widma jest również ograniczona. Obecnie analizatory VSA analizują sygnały w paśmie powyżej 100 MHz.

Dziedziny analizowanych sygnałów

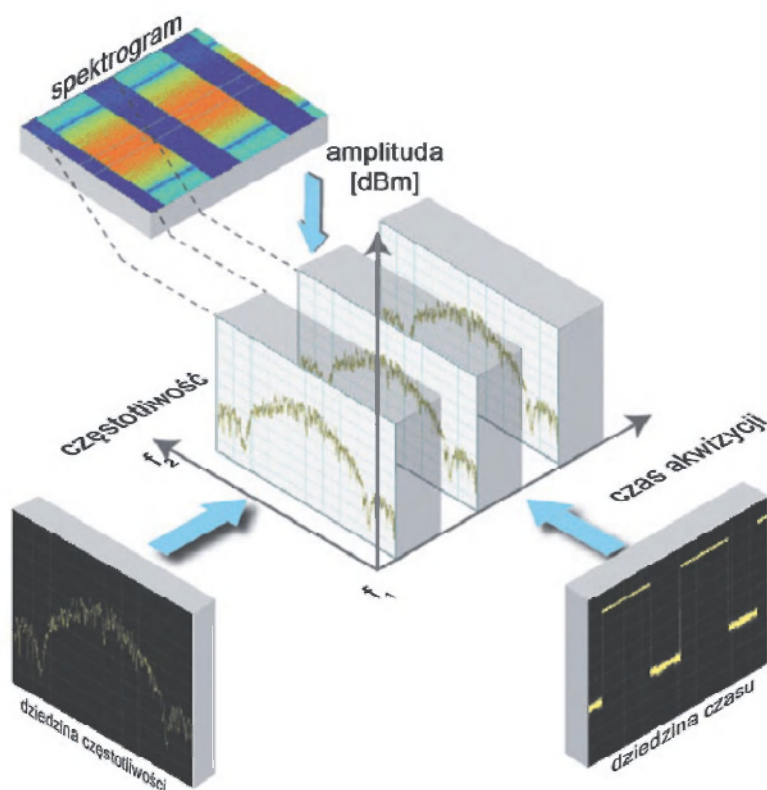
Szybkość pracy i moc obliczeniowa analizatorów VSA pozwalają na prowadzenie analizy zachowywania się sygnałów rzeczywistych. W czasie rzeczywistym



Rys. 1. a) Wynik pomiaru analizatorem widma – pojedyncze przemieszczenie częstotliwości od f_1 do f_2 w czasie t , b) analizator FFT (VSA) – wielokrotna akwizycja sygnału w zadanym czasie i zakresie częstotliwości



Rys. 2. Graficzna wizualizacja zmian częstotliwości i mocy w funkcji czasu



Rys. 3. Jednoczesna analiza sygnału sieci WLAN (802.11b) w dziedzinie czasu i częstotliwości analizatorem VSA

stym obserwowane mogą być zmiany mocy, częstotliwości i fazy sygnału badanego. Dzięki metodom zastosowanym w analizatorach VSA stało się możliwe przedstawianie zmian widma sygnału w czasie (moc w funkcji częstotliwości i w funkcji czasu). Analizatory VSA pokazują więc w postaci graficznej parametry, których klasyczne analizatory widma nie były w stanie zmierzyć. Są to:

- zmiany częstotliwości w czasie,
- zmiany fazy w czasie,
- zmiany częstotliwości i mocy w czasie pokazywane na jednym wykresie (spektrogramie) – rysunek 2.

Zwróćmy uwagę na to, że spektrogram uzyskiwany na podstawie analizy FFT nie jest tym samym wykresem, który jest dostępny w niektórych analizatorach widma, a nazywany także „spektrogramem”. Wykresy takie powstają przez nakładanie w dwóch wymiarach graficznej interpretacji wyników uzyskiwanych w każdym cyklu przemiatania częstotliwości. Należy jednak podkreślić, że mimo pewnych niedoskonałości takich wykresów, użytkownicy analizatorów klasycznych często wykorzystują je na przykład do wykrywania interferencji sygnałów. Na rysunku

3 przedstawiono zasadę tworzenia wykresu w analizatorze VSA na przykładzie złożonego sygnału pochodzącego z sieci WLAN (802.11b). Jak widać, przebieg może być analizowany zarówno w dziedzinie częstotliwości, jak i w dziedzinie czasu, przy czym poziom sygnału jest odczytywany bezpośrednio z wykresu, a nie na podstawie kolorowych kodów spektrogramu.

Analiza wideo Post-processing

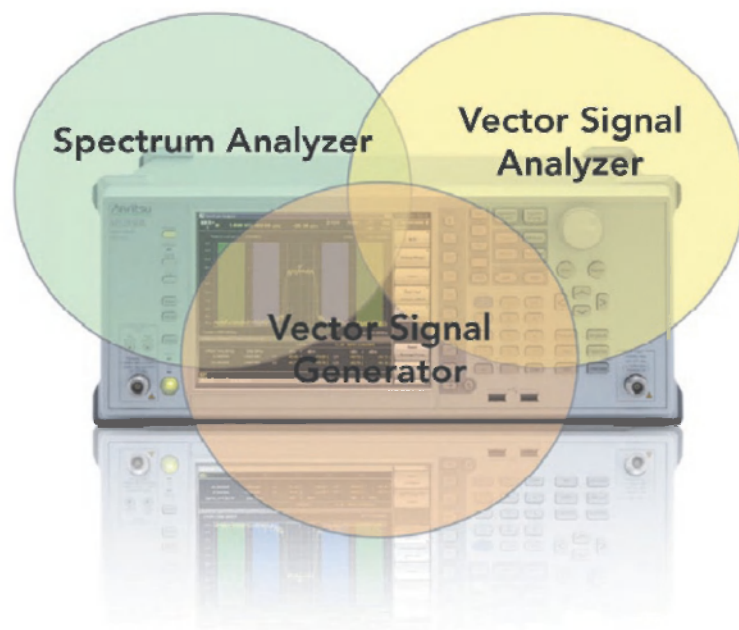
Cykl akwizycji sygnału spróbkowanego przez analizatory VSA kończy się zapisaniem danych na dysku. Możliwa jest zatem dokładna analiza wyników dokonywana po zakończeniu pomiarów z wykorzystaniem wszystkich funkcji analitycznych. Do analizy sygnałów funkcji czasu przewidziano kilka rodzajów zobrazowania danych:

- wyświetlanie widma sygnału w funkcji częstotliwości (moc w funkcji częstotliwości),
- wyświetlanie mocy w funkcji czasu,
- wyświetlanie częstotliwości w funkcji czasu,
- wyświetlanie fazy w funkcji czasu,
- wyświetlanie spektrogramu.

Funkcja realizująca powyższe zadanie nosi nazwę Replay i może być stosowana przy braku sygnału na wejściu analizatora. Ma ona identyczne parametry jak funkcja zapisująca dane na dysku w formacie XML. Są to:

- poziom referencyjny analizatora, tłumik, rozdzielczość,
- częstotliwość środkowa, zakres częstotliwości widma,
- czas trwania akwizycji sygnału w analizatorze VSA,
- częstotliwość próbkowania.

Każdy z powyższych parametrów jest ustalany automatycznie i nie może być modyfikowany. Ramka sygnału pozostaje widoczna na ekranie do momentu pozyskania nowej, jednak analiza przebiega w sposób identyczny jak w przypadku pomiaru online.



Rys. 4. Nowoczesny przyrząd stanowiący połączenie analizatora widma, analizatora VSA, urządzenia próbkującego (VSA) i generatora arbitralnego

Generatory arbitralne

Na tym nie kończą się możliwości nowoczesnych analizatorów. Przykładowo, przyrządy Anritsu, takie jak rodzina analizatorów MS269xA czy analizatory VSA rodziny MS2830A, mogą być opcjonalnie wyposażane w szerokopasmowy generator arbitralny pracujący w paśmie do 120 MHz. Mimo że analizator i generator są zawarte w jednej obudowie, są to dwa całkowicie niezależne od siebie przyrządy pomiarowe (rysunek 4). Jedną z podstawowych korzyści takiego rozwiązania jest możliwość generowania przebiegów zmierzonych wcześniej (spróbkowanych) analizatorem VSA. Przebiegi takie mogą być później „odtworzane” z ustawioną przez użytkownika częstotliwością nośną, która jednak nie powinna być wyższa niż 6 GHz. Generowany sygnał zachowuje przy tym wszystkie cechy sygnału oryginalnego.

Opisywane przyrządy umożliwiają wykonywanie kompleksowych badań urządzeń, takich jak: wzmacniacze mocy (pracujące tylko z falą nośną lub z przebiegiem zmodulowanym) oraz nadajniki i odbiorniki (rysunek 5).

Wnioski

W artykule przedstawiono możliwości nowoczesnych przyrządów wykorzystywanych do prowadzenia analizy złożonych sygnałów spotykanych we

współczesnych urządzeniach radiokomunikacyjnych. Umiejętne wykorzystanie takiej aparatury pomiarowej wymaga od użytkowników poznania nowych metod pomiarowych i zdobycia pewnego doświadczenia. Przeznaczony na to czas zwraca się jednak przy pomiarach złożonych sygnałów tworzonych w wyniku stosowania skomplikowanych modulacji. Praca z takimi sygnałami jest bardziej wydajna. Klasyczne analizatory widma pozostają jednak nadal w użyciu w wielu ośrodkach badawczo-rozwojowych, na liniach produkcyjnych, a nawet w warunkach polowych. Natomiast zwiększająca się systematycznie szybkość próbkowania analizatorów VSA i możliwość realizacji nowych funkcji pomiarowych korzystnie wpływa na coraz powszechniejsze ich stosowanie w wielu przypadkach, przede

**MERA
TRONIK**

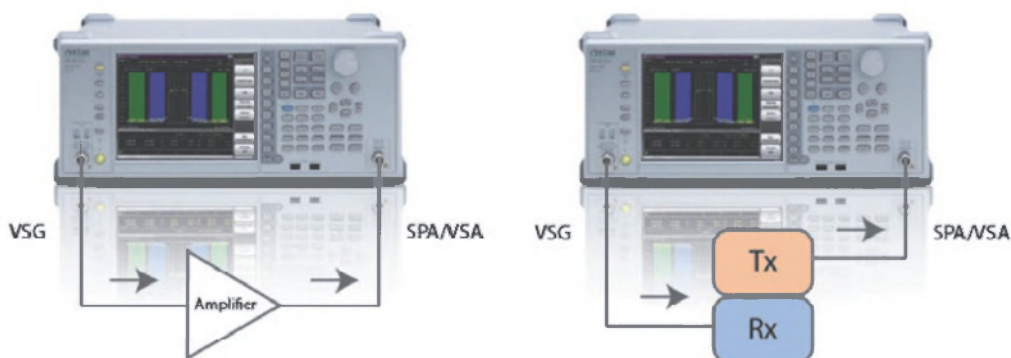
MERATRONIK

tel. 22 855 34 32,
e-mail: sales@meratronik.pl
www.meratronik.pl

wszystkim tam, gdzie niezbędna staje się analiza post-processing. Panuje też opinia, że analizatory widma i analizatory FFT (VSA) wzajemnie się uzupełniają i razem stanowią idealny zestaw przyrządów wykorzystywanych do badania zachowywania się sygnałów nowoczesnych urządzeń radiokomunikacyjnych.

Jarosław Doliński, EP
jaroslaw.dolinski@ep.com.pl

Artykuł opracowano
na podstawie materiałów Anritsu



Rys. 5. Testowanie wzmacniaczy mocy i nadajników/odbiorników z wykorzystaniem przyrządów łączących funkcję analizatora i generatora

REKLAMA

**MERA
TRONIK**

Twój partner w pomiarach

- radiokomunikacja
- telekomunikacja
- optokomunikacja
- lotnictwo
- metrologia

Biurowe Handlowe:
ul. I. Gandhi 19, Warszawa
tel. 22 855 34 32, fax 22 644 25 56
sales@meratronik.pl
www.meratronik.pl



Wyłączny przedstawiciel:

AEROFLEX

Telebyte

Anritsu

FE
TEST

IPE PASTERNAK

TeamCast

LEADER

XXI Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego

MSPO 2013, część 3

Kontynuujemy prezentację wybranych firm i najnowsze sprzętu radiokomunikacyjnego oraz pomiarowego prezentowanego na stoiskach MSPO 2013.

Aksel

Firma Aksel zaoferowała wiele profesjonalnych rozwiązań radiokomunikacyjnych, ułatwiających podejmowanie decyzji i podwyższających poziom bezpieczeństwa oraz zwiększających wydajność łączności.

Na stoisku można było obejrzeć między innymi następujące produkty: radiotelefony Motorola TETRA i DMR z bogatą ofertą akcesoriów firmy SAVOX, systemy demo prezentujące pracę cyfrowych systemów łączności radiowej w standardzie TETRA Motorola Dimetra IP z aplikacją ConSEL umożliwiającą lokalizację GPS terminali TETRA, system DMR z aplikacją dyspozytorską ConSEL, dMR Simulcast Radio Activity (integracja wymienionych systemów).

MOTOTRBO to wszechstronny system łączności składający się z radiotelefonów przenośnych i przewoźnych, przemienników,

akcesoriów, aplikacji i usług, które umożliwiają dokładne dopasowanie rozwiązania do miejsca i charakteru pracy.

Korzystanie z systemu MOTOTRBO oznacza dodatkowe funkcje, zwiększoną pojemność, szeroką gamę zintegrowanych aplikacji do transmisji danych, doskonałą jakość transmisji dźwięku i długi czas pracy akumulatorów (nawet o 40% dłuższy w porównaniu do urządzeń analogowych), a także redukcję zakłóceń atmosferycznych i szumów, przez co gwarantuje wyjątkową czystość dźwięku.

Uzyskuje się zintegrowane przesyłanie wiadomości tekstowych, a Bluetooth i moduł GPS zapewniając niespotykane dotąd możliwości komunikacyjne.

Produkty z serii MOTOTRBO są zgodne z uznawanym na całym świecie standardem DMR (Digital Mobile Radio) Tier 2 dla profesjonalnych użytkowników radiotelefonów, który został opracowany



przez Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (ETSI).

Standard DMR (Digital Mobile Radio) jest powszechnie uznawany przez czołowych producentów radiotelefonów i jest najczęściej stosowanym standardem radiotelefonii cyfrowej na świecie.

Technologia cyfrowa DMR wykorzystuje transmisję TDMA (Time-Division Multiple Access), co zapewnia dwukrotnie większą pojemność kanału w porównaniu do łączności analogowej za cenę licencji na jedną częstotliwość.

Dzięki temu uzyskuje się o połowę niższe koszty związane z infrastrukturą w porównaniu do systemów opartych na transmisji FDMA (nawiązanie drugiego połączenia nie wymaga drugiego przemiennika).

Zalety cyfrowej transmisji TDMA

- krystalicznie czysty dźwięk, bez szumów i odgłosów z otoczenia
- zintegrowane aplikacje do transmisji głosu i danych w jednym urządzeniu
- niższe wydatki na infrastrukturę
- czas pracy wydłużony o nawet 40%, co pozwala na pracę podczas długich zmian
- dwa razy większa pojemność kanału licencjonowanego 12,5 kHz niż do tej pory

Ważną właściwością tej technologii jest możliwość korzystania z kluczowych rozwiązań dla przedsiębiorstw, takich jak unikalna funkcja przerywania transmisji w celu nadania wysokiego priorytetu innym połączeniom, gdy zachodzi taka potrzeba.

Urządzenia z serii DP2000 pozwalają skorzystać ze wszystkich zalet związanych z cyfrową transmisją TDMA – od inteligentnego dźwięku po dłuższy okres trwałości akumulatorów. Dzięki nim można mieć do dyspozycji cyfrowy system obsługujący także rozwiązania analogowe, który po-





zwala przejść na łączność cyfrową we własnym tempie i bez nadmiernych kosztów.

Oferowana seria DM4000 z integracją transmisji głosu i danych, zapewnia zaawansowane, łatwe w użyciu funkcje takie jak Bluetooth oraz inteligentny dźwięk.

Te bogate w funkcje radiotelefony przenośne gwarantują najlepszą komunikację głosową i transmisję danych dzięki modułowi Bluetooth, zintegrowanemu modułowi GPS i wiadomościom tekstowym oraz w pełni kolorowym wyświetlaczom z trybem dziennym i nocnym, na których z łatwością można odczytać zlecenia pracy lub wiadomości tekstowe. Urządzenia te cechuje najlepszy w swojej klasie inteligentny dźwięk, którego głośność jest automatycznie dopasowywana do odgłosów z otoczenia.

Radiotelefony SL4000 optymalizują sposób wykorzystania aplikacji do transmisji danych – od udoskonalonego zarządzania zleceniami pracy po wysyłanie wiadomości tekstowych, łatwych do odczytania na dużym, w pełni kolorowym wyświetlaczu.

Zostały zaprojektowane z myślą o dyskrecji i profesjonalizmie (od zaskakująco eleganckiego kształtu – po niewielkie rozmiary).

Przedstawione radiotelefony ułatwiają migrację z łączności analogowej na cyfrową dzięki możliwości pracy w obu trybach.

Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych

Szefostwo Służby Uzbrojenia i Elektroniki oraz Szefostwo Eksploatacji Systemu Łączności Informatyki i Walki Elektronicznej

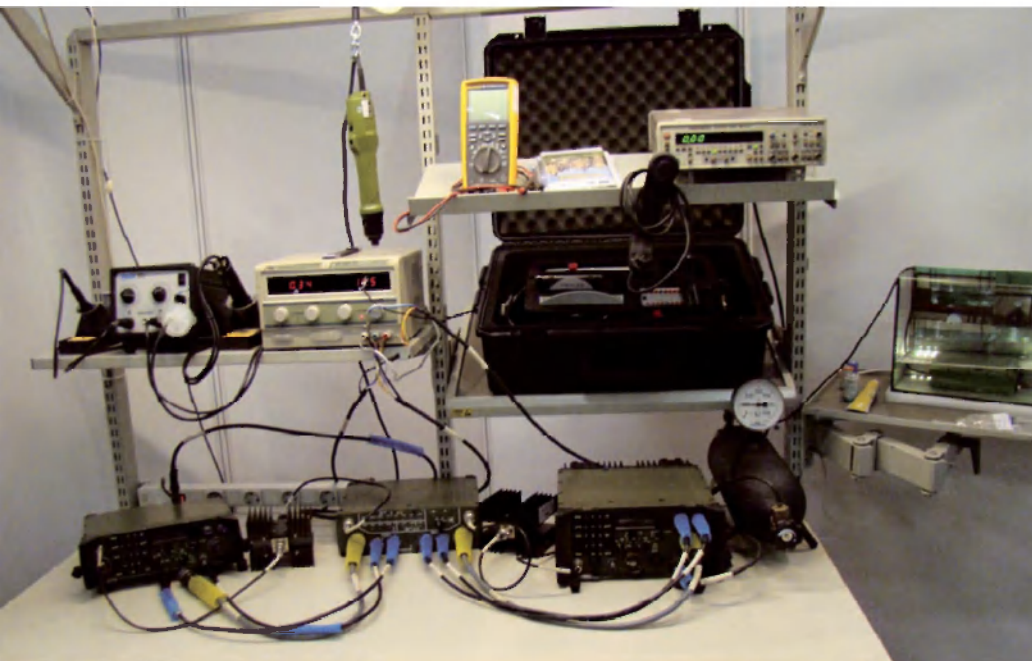
w wydzielonej części hali zorganizowały wystawę sprzętu kontrolno-pomiarowego umożliwiającego między innymi diagnostykę urządzeń systemu IRYS.

Wśród eksponowanych mierników były przyrządy pomiarowe przeznaczone do pomiarów sygnałów wielkiej częstotliwości: Gigatronics 2520A, ATS 2000, Stabilock 4015, R&S FSV 30. Ten ostatni to szybki i bardzo uniwersalny analizator widma sygnału w.cz. przydatny w procesie projektowania, produkcji, instalacji i serwisowania systemów radiokomunikacyjnych. Jest wyposażony w ekran dotykowy i ma szeroki zakres dynamiki od -154 dBm do +30 dBm. Może pracować w zakresie częstotliwości od 9 kHz do 30 GHz z rozdzielczością 1 Hz – 10 MHz (zakres pasma pracy 40 MHz).

Z kolei Gigatronics 2520A jest generatorem sygnału z dużą mocą wyjściową i korekcją szumów fazy na zakresy częstotliwości od 100 kHz do 8 GHz, 20 GHz, 26,5 GHz, 40 GHz i 50 GHz z rozdzielczością częstotliwości 0,001 Hz w całym paśmie. Zapewnia stabilny sygnał z modulacją częstotliwości (FM) i modulacji (AM), sinusoidalny oraz prostokątny.

Stabilock 4015 jest uniwersalnym testerem radiokomunikacyjnym przeznaczonym do pracy w serwisie radiowym, związanym ze sprzętem pracującym w syste-





mach trunkingowych i komórkowych oraz jako tester radiotelefonów i radiostacji pracujących od 400 kHz do 1 GHz.

Tester wykonuje serię podstawowych pomiarów radiotelefonu (transceivera) we wszystkich trzech rodzajach modulacji i demodulacji łącznie z pracą dwupłową w sposób całkowicie automatyczny.

Umożliwia przeprowadzenie następujących pomiarów nadajnika:

- czułości toru modulacji m.cz. nadajnika (wartość napięcia potrzebnego do uzyskania normalnej lub maksymalnej dewiacji lub głębokości modulacji)
- charakterystyki preemfazy toru m.cz. nadajnika
- mocy wyjściowej w.cz.
- współczynnika fali odbitej VSWR
- analizy widma oraz zawartości harmoniczných

KenBIT

Wśród kilku urządzeń telekomunikacyjnych na stoisku KenBIT na uwagę zasługiwał radiotelefon RTK-1 pracujący w trybie TDMA.

Transmisja fonii w RTK-1 jest całkowicie cyfrowa, z wykorzystaniem wokodera 2400 bps.

Łączność foniczna może odbywać się zarówno w układzie simpleksowym (na przemian nadawanie i odbiór) na jednej częstotliwości, jak i dwupłowo (równoczesne nadawanie i odbiór) na jednej częstotliwości.

Łączność simpleksową w rozwiązaniu firmy KenBIT wzbogacono o priorytetowanie połączeń

(abonent o niższym numerze ma wyższy priorytet), co pozwala dyspozytorowi przerwać mniej ważną wymianę informacji. Ten rodzaj pracy wymaga oczywiście używania przycisku PTT (przycisk nadawanie-odbior) oraz odpowiedniej dyscypliny w komunikacji. Dzięki takiemu rozwiązaniu każdy z odbiorców widzi na wyświetlaczu, kto jest źródłem odbieranej przez niego informacji.

Bardziej komfortowym rodzajem pracy jest bezpośrednie połączenie (kierunek radiowy) pomiędzy dwoma korespondentami radiowymi w dwóch wariantach:

- praca dwupłowa: nie wymaga wciskania przycisku PTT, nie podlega retransmisji, brak możliwości transmisji danych
- praca simpleksowa: wymaga wciskania przycisku PTT, nie podlega retransmisji, możliwość transmisji danych.

Do radiotelefonu RTK-1 jest możliwe podłączenie dowolnego terminalu danych (np. PDA lub PC) poprzez interfejs RS-232C lub USB 2.0. Maksymalna szybkość transmisji danych na łączu danych i zdalnego sterowania (interfejs RS 232C lub USB) wynosi 115 200 bps, a średnia szybkość transmisji danych drogą radiową dla użytkownika wynosi 4800 bps. Kontrola przepływu danych realizowana jest sprzętowo (RTS/CTS).

Podstawowe parametry radiotelefonu RTK-1:

- zakres częstotliwości: 400–463 MHz lub 300–347 MHz
- moc wyjściowa regulowana: 0,2, 0,5, 1 lub 2 W
- zasięg łączności bezpośredniej: 1,5 km



■ prędkość transmisji danych:
9600 bit/s

■ czas pracy: maks. 14 godzin

Urządzenie ma wbudowany odbiornik GPS z retransmisją własnego położenia i możliwością zdalnego sterowania oraz sygnalizacją foniczną wybranych zdarzeń.

Do bardziej zaawansowanych funkcji radiotelefonu RTK-1 należy zaliczyć automatyczną retransmisję pakietów fonii i danych realizowaną przez wszystkie radiotelefony w sieci będące w bezpośrednim lub pośrednim zasięgu radiowym nadawcy.

Rohde & Schwarz

Na stoisku Rohde & Schwarz można było zapoznać się z nową techniką pomiarową przydatną w branży radiokomunikacyjnej, a także z radiostacjami.

Były wystawione analizatory widma i wektorowe analizatory sygnałów, generatory sygnałów z modulacjami cyfrowymi, mierniki mocy sygnałów radiowych i mikrofalowych, testery urządzeń do komunikacji bezprzewodowej.

Demonstrowana aparatura pomiarowa R&S była przeznaczona między innymi do testów i pomiarów parametrów urządzeń bezprzewodowych pracujących w standardach WLAN/Wi-Fi, Wi-MAX, Bluetooth, MIMO, RFID/NFC, 60 GHz band, Ultra-Wideband (UWB), ZigBee, DECT.

Firma oferowała także radiostację KF XK4100 z nowej generacji SDR w wersji „transceiver” i „split-site” z mocą wyjściową 150 W, 500 W i 1000 W. Cechuje się ona bardzo dobrymi właściwościami kolokacyjnymi z uwagi na starannie dopracowaną część odbiorczą. Niektóre elementy i funkcje realizowane są programowo, co w rezultacie zmniejsza ilość modułów w postaci tradycyjnych kart. Może pracować na stałej częstotliwości i w trybie FH (frequency hopping). Z kolei reklamowana radiostacja XU4200 należy do najnowszej generacji radiostacji stacjonarnych przeznaczonych do pracy w sieciach łączności cywilnych i wojskowych organów kontroli ruchu lotniczego. Wyposażona jest w cyfrowy interfejs E1 i umożliwia transmisję VoIP zgodnie ze specyfikacją EUROCAE.

Teldat

Bydgoski Teldat zaprezentował między innymi interkom VIS JAŚMIN, wchodzący w skład nagro-



zonego „Defenderem” Zintegrowanego Systemu Informacyjnego WTIS (wspólne dzieło konsorcjum firm: WZŁ nr 1, Teldat i Siltec).

Interkom VIS JAŚMIN może pełnić funkcje terminalu sieciocentrycznego systemu wsparcia dowodzenia klasy C4ISR. Poza nimi nie potrzeba żadnego innego urządzenia, aby utworzyć z terminali sieć łączności pokładowej. Przenośne terminale VIS-a, normalnie łączone w pojeździe między sobą przewodowo, dzięki wyposażeniu ich w moduły Wi-Fi mogą też łączyć się bez użycia kabla, więc można w razie potrzeby wynieść je poza czołg czy transporter. Interkom może stać się częścią sieciocentrycznego systemu wsparcia dowodzenia.

Terminale mają nie tylko Wi-Fi, ale również dotykowy ekran, GPS, kamerę, magnetometr i akcelerometr. Dzięki temu można używać

ich jako typowych interkomów, ale jak zajdzie taka potrzeba, to można z nimi wyjść poza czołg czy transporter. Dzięki temu żołnierz nie jest uwiązany do pojazdu, jak to bywa w przypadku tradycyjnych, przestarzałych rozwiązań komunikacji pokładowej. Dzięki niewielkim rozmiarom terminali i ich parametrom technicznym, w tym łączności Wi-Fi, możliwościom bezpośredniej współpracy z indywidualną radiostacją szerokopasmową IP, dotykowemu ekranowi i wysokiej klasie odporności środowiskowej, VIS spełnia wysokie wymagania dla urządzeń wyposażenia indywidualnego. Można go bardzo łatwo zintegrować z kombinezonem żołnierza przyszłości, w którym może być nie tylko terminalem osobistym, ale również integratorem.

Schemat struktury VIS JAŚMIN znajduje się w ŚR 10/2013.





Tespol

Tespol jako autoryzowany przedstawiciel czołowych producentów aparatury kontrolno-pomiarowej oraz systemów radiokomunikacyjnych zaprezentował urządzenia marki Tektronix, Rohde & Schwarz, Fluke, Keithley, Spectracom, SkyLine. Firma posiada koncesję MSWiA na obrót towarami o zastosowaniu militarnym, co gwarantuje pełną obsługę wdrożonych i dostarczonych rozwiązań w zakresie wsparcia technicznego, autoryzowanego serwisu reprezentowanych firm, kalibracji aparatury pomiarowej oraz szkoleń.

Na stoisku dużym zainteresowaniem cieszył się między innymi pierwszy na świecie oscyloskop MDO4000 łączący funkcje oscyloskopu i analizatora widma. Urządzenie ma kolorowy ekran

o przekątnej 10,4" i rozdzielczości 1024×768 pikseli, funkcję spektrogramu oraz opcję zaawansowanej analizy z pomiarem mocy. Umożliwia rejestrowanie oraz analizę skorelowanych czasowo sygnałów analogowych, cyfrowych i radiowych. MDO4000 są dostępne są w kilku wersjach, na pasma 500 MHz i 1 GHz, z kanałem cyfrowym do 3 GHz i do 6 GHz.

Siltec

Firma Siltec poza namiotem konsorcjum miała między innymi stoisko z radiostacjami i urządzeniami Selex.

Na stoisku były prezentowane radiostacje osobiste EZPRR oraz FSR EZPRR (Enhanced Personal Role Radio), które charakteryzują się prostotą i komfortem użytkowania, jak również wzmocnioną budową, zaprojektowaną z myślą o prowadzeniu operacji w nieprzyjaznym i trudnym środowisku pierwszej linii frontu. EZPRR działa z wykorzystaniem szerokiego pasma 2,4 GHz, tak aby spełnić restrykcyjne wymagania użytkowników. Urządzenie może być wyposażone w bezprzewodowe PIT o zasięgu do 2 m.

FSR (Frontline Soldier Radio) jest radiem nowej generacji, odpowiadającym wymaganiom współczesnych programów modernizacyjnych dotyczących wyposażenia żołnierza. Polecane jest zwłaszcza do zapewnienia efektywnej łączności na szczeblu plutonu i kompanii. Prostota użytkowania Personal Role Radio (PRR) i wysoka funkcjonalność Soldier System Radio (SSR) Plus wraz z modulem rozszerzającym C2 tworzą z FSR prawdziwe radio przyszłości, które ma wiele możliwości pracy:



- niezależne szyfrowanie głosu i danych
- operowanie w dwóch sieciach
- automatyczne raportowanie pozycji
- przesyłanie danych w obrębie całego plutonu
- doraźna sieć samonaprawiająca
- bezprzewodowe zdalne sterowanie
- przerwanie głosu
- zintegrowany GPS
- funkcjonalność przekaźnika
- funkcjonalność ochronnika słuchu In-the-Ear

Aktualnie wykorzystywane waveformy to UHF SBW (350–450 MHz) i UHF SNW (350–400 MHz) oraz PRR (waveform Personal Role Radio) na 2,4 GHz.

Wśród wystawionych produktów był także HUB komunikacyjny CTX oraz liczne akcesoria do systemów łączności.

Kluczową cechą CTX jest świadomość sytuacyjna, która została osiągnięta poprzez wykorzystanie pakietu urządzeń słuchawkowych przystosowanych do różnego rodzaju środowisk pracy, zarówno cichych, jak i głośniejszych. Dla środowisk głośniejszych, tam gdzie wymagana jest ochrona słuchu i wysoka świadomość sytuacyjna, CTX może być wykorzystany razem z dousznymi zestawami słuchawkowymi Selex ES. Trójportowy hub komunikacyjny może wspierać dwa radia oraz interkom, umożliwiając ciągłą komunikację w czasie, gdy żołnierz zmienia platformę. CTX wypełnia wszystkie operacyjne wymagania komunikacyjne. Jest wyposażony w inteligentne oprogramowanie rozróżniające różne radia i interkomy, które mogą być podłączone w czasie operacji. Dzięki temu następuje automatyczna optymalizacja poziomów głośności dźwięku, co gwarantuje prawidłową łączność.





Systemy łączności produkcji SELEX ES są kompatybilne i mogą być dostarczane wraz z szeroką gamą akcesoriów, w tym zestawów słuchawkowych uznanych producentów.

Selex ES jest również uznany producentem anten m.in. do łączności taktycznej, łączności w operacjach „low profile”. Wraz z brytyjską firmą Rolatube opracowany został szybko rozwijany 5-metrowy maszt antenowy ze zintegrowaną anteną 30–512 MHz.

Ponadto zaprojektowane, rozbudowane i produkowane przez Selex ES urządzenia rodziny GUARDIAN zapewniają „elektroniczną zbroję” dla sił własnych przeciw zagrożeniu improwizowanymi ładunkami wybuchowymi wyzwalanymi zdalnie – Remotely Controlled Improvised Explosive Device (RCIED). GUARDIAN łączy w sobie techniki optymalizowane przez Selex ES z wykorzystaniem ponad 30 lat doświadczenia w projektowaniu urządzeń typu RCIED. Urządzenia te są wykonywane w wersjach plecakowych oraz pojazdowych.

Thales Communications

Francuski koncern Thales Communications przedstawił kilka nowej generacji szerokopasmowych radiostacji wojskowych. Na stoisku były prezentowane między innymi modele: FlexNet-One, AN/PRC-154, MBITR2, FMVR.

FlexNet-One to kompaktowa radiostacja Software Defined Radio (SDR) VHF/UHF standardu PR4G i PR4G F, która zapewnia usługi multimedialne do 6 Mbps (pełna zgodność SCA). Urządzenie jest wykorzystywane do komunikacji i zarządzania, szybkiej transmisji danych w ruchu oraz połączeń głosowych (VoIP).

Radio może być natychmiast ponownie skonfigurowane w celu zapewnienia interoperacyjności nie tylko w PR4G, ale także w innych standardach obowiązujących w innych krajach (MIL-STD, Stanag, Panther, SEM 93...)

Dzięki kompaktowej formie i otwartej architekturze radiostacji można łatwo dostosowywać do indywidualnych wymagań i zmieniającej się sytuacji (realizować niestandardowe wymagania i modernizować funkcje).

Podstawowe parametry FlexNet-One:

- zakres częstotliwości: 30–512 MHz
- odstęp międzykanałowy: 25 kHz (VHF/UHF), 300 kHz, 1,25 MHz i 5 MHz (UHF)
- moc wyjściowa: 50 W VHF i UHF
- szybkość transmisji danych: do 64 kbps (VHF), do 6 Mbps (UHF)
- temperatura pracy: od –40°C do +70°C
- interfejsy: Ethernet 10/100 Mbps, V24/V28 RS232 – PPP
- zasilanie: 28 V DC



- akcesoria: anteny, słuchawki, zasilacz, kable... (kompatybilne z PR4G)

Również według nowej technologii jest skonstruowana druga z oferowanych radiostacji – AN/PRC-154. Dzięki niej można zbudować jedną spójną taktyczną sieć do wykorzystania na wszystkich szczeblach armii. Zapewnia transmisję głosu i danych oraz wzajemną łączność w dowolnym miejscu na całym świecie.

AN/PRC-154 umożliwia przesyłanie głosu i danych jednocześnie z wykorzystaniem Radio Waveform (SRW) oraz informacji o lokalizacji (PLI), dzięki czemu zapewnia żołnierzom „świadomość sytuacyjną”.

Z kolei w MBITR2 wykorzystano technologię opartą na wąskopasmowej taktycznej radiostacji AN/PRC-148 oraz AN/PRC-154.

MBITR2 zachowuje interoperacyjność z istniejącymi modelami radia i wymaganiami dotyczącymi następnej generacji, szerokopasmowych sieci radiowych.

Thales FMVR-MM to najmniej analogowo-cyfrowy odbiornik przystosowany do komunikacji głosowych, danych i wideo. Urządzenie umożliwia nasłuch wąskopasmowych i szerokopasmowych sieci wideo (Full Motion FMV) oraz informacji z bezzałogowych statków powietrznych (UAV).

Podsumowanie

Wystawa MSPO 2013 potwierdziła, że współczesna armia, oprócz uzbrojenia, nie może wręcz funkcjonować bez łączności radiowej, wykorzystywanej nie tylko do przesyłania informacji, ale także do wszelkiego rodzaju zdalnego sterowania nowoczesnym sprzętem.

Skuteczność prowadzonych współcześnie operacji wojskowych w dużej mierze zależy od dostarczenia dowódcom aktualnych informacji o położeniu sił własnych i przeciwnika oraz o ich stanie, wyposażeniu, stratach i bieżącym potencjale bojowym. Dąży się to tego, aby środki łączności radiowej zapewniły (poprzez usługi transmisji danych, głosu i wideo) dowódcom różnych szczebli dowodzenia wspólny obraz sytuacji taktycznej.

Kolejny XXII Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego MSPO odbędzie się w Kielcach w dniach 1–4 września 2014 r.

www.msपो.рl

Rozmowa z Radosławem Groszkiem, prezesem Zarządu i dyrektorem WZŁ nr 1 S.A.

WZŁ nr 1 w Zegrzu

Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A. w Zegrzu są znaną w kraju placówką zajmującą się produkcją mobilnych cyfrowych systemów łączności naziemnej i satelitarnej dla Sił Zbrojnych RP oraz serwisowaniem i całodobowym wsparciem w zakresie produkowanych wyrobów. Na temat historii i działalności firmy oraz oferowanych produktów i usług rozmawiamy z Radosławem Groszkiem, prezesem Zarządu i dyrektorem naczelnym WZŁ nr 1 S.A.



Redakcja: Czy może Pan w kilku zdaniach przypomnieć historię WZŁ od powstania aż do chwili obecnej?

Radosław Groszek: Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A. w Zegrzu zostały powołane do życia w roku 1955 rozkazem Ministra Obrony Narodowej jako wojskowe przedsiębiorstwo remontowo-produkcyjne sprzętu łączności podległe resortowi MON. Od początku swojego istnienia przedsiębiorstwo skupiało się głównie na remontach i produkcji analogowego sprzętu łączności dla potrzeb Sił Zbrojnych RP. Przez ponad 30 lat firma specjalizowała się w remontach sprzętu łączności analogowej, który był eksploatowany w Wojsku Polskim w latach 50., 60. i 70. Dominujący wówczas udział remontów systematycznie zmniejszał się na rzecz

produkcji coraz nowszych, własnych opracowań. Przez ostatnie 25 lat firma zajmuje się produkcją mobilnych aparatów łączności cyfrowej, zapewniając jednocześnie modernizację swoich wcześniejszych produktów.

Od kilku lat Wojskowe Zakłady Łączności są jednoosobową spółką Skarbu Państwa, podległą w 100% Ministrowi Obrony Narodowej, gdyż Skarb Państwa scedował funkcje właścicielskie na Ministerstwo Obrony Narodowej.

Dziś atuty przedsiębiorstwa to przede wszystkim wysoko wyspecjalizowana kadra, unowocześniony park maszyn i urządzeń, własne biuro konstrukcyjne z dobrze wykształconą kadrą inżynierską. To tu właśnie powstają najnowsze projekty mobilnych, cyfrowych naziemnych i satelitarnych syste-

mów łączności. Od kilku lat spółka posiada także własne laboratorium badawcze, które bierze udział w badaniu własnych produktów, ale także świadczy usługi badawczo-pomiarowe innym podmiotom.

Obecnie spółka dysponuje wszystkimi wymaganymi prawem zezwoleniami i koncesjami niezbędnymi do prowadzenia działalności na rynku wojskowym oraz stosownymi certyfikatami systemów zarządzania jakością ISO i AQAP. Doświadczenia firmy wypracowane przez prawie 60 lat działalności są zauważane na zewnątrz zakładu; jego produkty są wyróżniane m.in. nagrodami „Defender” przyznawanymi na Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego w Polsce. Tegoroczny „Defender” jest historycznie pierwszą taką nagrodą przyznaną Wojskowym Zakładom Łączności Nr 1 S.A. działającym w strukturze spółki.

Red.: Jaki wpływ na działalność WZŁ miało przekształcenie zakładu w spółkę akcyjną?

RG: Przedsiębiorstwo państwowe WZŁ nr 1 zostało przekształcone w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa 1 stycznia 2008 r. Choć przede wszystkim zmieniła się struktura właścicielska firmy, to nie uległa zmianie jej podległość. Zwiększyła się jednak samodzielność w zarządzaniu i decydowaniu o wypracowanych środkach. Dzisiaj Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A., jako spółka akcyjna, mogą prowadzić swoją działalność w oparciu o Kodeks Spółek Prawa Handlowego, a nie jak przedtem, Regulamin Przedsiębiorstwa Państwowego.

Dokonane już przeobrażenia w spółce oraz zapoczątkowany proces dostosowywania działalności do wymogów rynkowych w ostatnich latach nauczyły nas, że zanim opracowany i wyprodukowany w zakładach sprzęt trafi do odbiorców, jest on testowany przez pracowników WZŁ w trudnych warunkach poligonowych w obecności przyszłych użytkowników. Zatem inwestycja własna w laboratorium jest jedną z pierw-



szych odpowiedzi spółki na wymogi współczesnego rynku.

Red.: Kto zgłasza zapotrzebowanie na realizowane przez WZŁ projekty?

RG: Poza sektorem rządowym, odbiorcą naszych wyrobów i usług są teraz także firmy prywatne i w coraz większym stopniu podmioty zagraniczne. Współpraca ta rozwija się coraz bardziej dynamicznie. Jednakże Ministerstwo Obrony Narodowej wciąż pozostaje naszym głównym odbiorcą.

Red.: Jaka jest aktualna pozycja WZŁ na rynku (ilu pracowników zatrudnia i jakim dysponuje zapleczem)?

RG: Obecnie zatrudniamy 210 osób. Jeśli chodzi o sprzedaż, to 90% przychodów stanowi produkcja mobilnych cyfrowych systemów łączności naziemnej i satelitarnej, głównie na potrzeby krajowego rynku wojskowego. To rynek spowodował, że od kilku lat posiadamy własne centrum satelitarne do monitorowania pracy łączy satelitarnych Sił Zbrojnych RP (np. PKW Afganistan), a od dwóch lat działa w spółce własne laboratorium badawczo-certyfikacyjne dla produkowanych systemów i urządzeń.

Red.: Jak układa się współpraca WZŁ z sąsiednią placówką, czyli Wojskowym Instytutem Łączności (WIL)?

RG: Obydwa podmioty mogą pościć się podobnie długą historią. Choć dziedzina działalności jest ta sama – łączność, to różnica polega głównie na realizacji tej łączności. W skrócie można to określić tak: oni generują i publikują, a my produkujemy i wdrażamy. Współpraca z sąsiadem od lat układa się dobrze i, jak zwykle w takich przypadkach, wciąż pozostaje jeszcze dużo do zrobienia.

Red.: Z jakimi jeszcze zakładami (ośrodkami) współpracujecie?

RG: Ze względu na charakter produkcji dzisiaj jesteśmy przede wszystkim doświadczonym i cenionym za jakość integratorem różnorodnych cyfrowych zautomatyzowanych mobilnych systemów dla łączności polowej i stanowisk dowodzenia dla Sił Zbrojnych RP. Wojskowe Zakłady Łączności Nr 1 S.A. są w bardzo bliskich relacjach z instytucjami Ministerstwa Obrony Narodowej, które są naszym głównym odbiorcą. Utrzymujemy także dobre kontakty z wieloma firmami, z kraju i z zagranicy, o podobnym profilu produkcyjnym, które są najczęściej ważnymi dla nas poddostawcami najlepszego sprzętu i urządzeń do dalszej integracji.

Red.: Kiedy i w jakim celu powstało konsorcjum firm: Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A. z Zegrza, TELDAT z Bydgoszczy i Siltec z Warszawy?

RG: Konsorcjum WTS powstało bardzo niedawno z myślą o szer-

szej promocji pewnych wyrobów, w pierwszej kolejności na MSPO 2013. Konsorcjum tworzą trzy firmy: Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A., TELDAT Sp. jawna, SILTEC Sp. z o.o. Celem tego konsorcjum jest integracja wspólnego potencjału i doświadczenia konsorcjantów dla tworzenia nowoczesnych i bardzo zaawansowanych produktów, w szczególności w zakresie Zintegrowanych Systemów Informacyjnych (WTS), Systemów Zarządzania Pola Walki (BMS), Mobilnych Węzłów Teleinformatycznych, Mobilnych Stanowisk Dowodzenia i zaferowania tych produktów Siłom Zbrojnym RP. Ze względu na wysoką jakość, wysokie zaawansowanie myśli technicznej i przydatność produkty objęte działalnością konsorcjum będą także promowane poza granicami RP i proponowane klientom zagranicznym.

Jakość i znaczenie produktów konsorcjum została doceniona podczas tegorocznego MSPO przyznaniem nagrody „Defender”.

Red.: Jakie jest wyposażenie laboratorium badawczego i jakie jest jego znaczenie dla działalności WZŁ?

RG: Laboratorium Badawcze Wojskowych Zakładów Łączności nr 1 S.A. świadczy usługi w zakresie testowania na zgodność z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 oraz wymaganiami zdefiniowanymi przez instytucje certyfikujące, związane z:

■ pomiarami kompatybilności elektromagnetycznej,





- pomiarami tłumienia obiektów ekranowanych,
- testowaniem obiektów pod względem odporności na narażenia mechaniczne,
- testowaniem obiektów pod względem odporności na narażenia klimatyczne.

Laboratorium jest zatwierdzone przez Służbę Kontrwywiadu Wojskowego.

Podstawowy sprzęt laboratorium obejmuje:

- komorę bezchową (SAC) umożliwiającą pomiary urządzeń do 1000 kg w zakresie: emisji i kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń do 40 GHz oraz energii elektromagnetycznej dla bardzo niskich poziomów emisyjnych;
- urządzenia pomiarowe (m.in. odbiornik FSET22, analizatory widma, generatory, systemy antenowe) zapewniające możliwość tworzenia zestawów pomiarowych do testowania zgodności obiektów z normami cywilnymi i/lub wojskowymi;
- komory klimatyczne o pojemności 1,2 m³ (obiekty do 100 kg) oraz 16 m³ (obiekty do 3000 kg) umożliwiające badanie odporności na narażenia klimatyczne w zakresie temperatur od -75 do +180°C i wilgotności do 100%;
- system wibracyjny umożliwiający badanie odporności na narażenia mechaniczne sinusoidalne lub losowe w trzech osiach urządzeń do 610 kg i w dwóch osiach do 1700 kg o przyspieszeniu do ponad 200 g w zakresie częstotliwości do 3000 Hz.
- zestaw pomiarowy do badania tłumienia obiektów ekranowanych umożliwiający testowanie zgodności z normami obronnymi NO-06-A201 i NO-06-A501.

Red.: Czy na przykładzie konkretnego modelu może Pan podać, w jaki sposób odbywa się i ile trwa cykl rozwojowy produktu?

RG: Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A. zdecydowaną większość swoich wyrobów realizują

w pełnym cyklu rozwojowym, tzn. od powstania koncepcji, poprzez opracowywanie kolejnych etapów, modeli, prototypów, ich badanie, szkolenie załóg, aż do wdrożenia. Po wdrożeniu do Sił Zbrojnych RP zapewniamy całodobowe serwisowanie i wsparcie techniczne przez cały cykl życia systemu. Podanie zatem konkretnego czasu trwania cyklu rozwojowego nie jest możliwe. Jest on różny dla różnych systemów.

Red.: Jakimi swoimi sztandarowymi produktami może pochwalić się WZŁ?

RG: Mamy kilka takich produktów. Jednak, jak do tej pory, nic nie jest w stanie pobić aparatuwni Ruchomego Węzła Łączności Cyfrowej RWŁC 10. Aparatuwnia ta jest w naszym portfelu zamówień w dwóch wersjach: transmisyjnej – RWŁC 10T i komutacyjnej RWŁC 10K. Do tej pory wyprodukowaliśmy i sprzedaliśmy wojsku ponad 300 sztuk. Doskonale zdajemy sobie sprawę, że aparatuwnia ta jest tak potrzebna naszej armii i ma tak dobrą opinię, że obecnie realizujemy cykl modernizacji eksploatowanych już systemów.

Aparatuwnie te (systemu STORCZYK – RWŁC-10/K/T/CT/KF) stanowią podstawowy element infrastruktury technicznej systemu dowodzenia wojskami. Przeznaczone są do budowy węzłów łączności stanowisk dowodzenia oraz pracy w polowym systemie łączności. Wykorzystywane są na szczeblu taktycznym i operacyjnym. Sprawdziły się w warunkach wojennych w Iraku, Bośni, Hercegowinie oraz w PKW Afganistan.

Drugą grupą produktów są terminale satelitarne. Produkty te także sprawdzają się bardzo dobrze w polowych warunkach w kraju i warunkach wojennych w Afganistanie oraz w misjach pokojowych w Kosowie i Bośni-Hercegowinie.

Zestawy terminali satelitarnych MTS-4,6 AGAWA, PPTS-1,8 (W2) FIKUS przeznaczone są do uruchomienia sieci łączności satelitarnej w systemie TDMA i FDMA, umożliwiają dowiązanie się do istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej wojskowej i cywilnej.

Specjalnie dla potrzeb serwisowania terminali satelitarnych zbudowaliśmy w WZŁ Centrum Satelitarne z całodobowymi dyżurami.

Trzecią grupę produktów WZŁ-1 stanowią Mobilne Moduły Stanowiska Dowodzenia (MMSD) i Kontener Dowódczo-Sztabowy KDSz-6. Przeznaczone są do zapewnienia miejsc pracy dla kadry dowódczo-sztabowej w warunkach polowych. Ich wyposażenie informatyczne zapewnia współpracę ze zautomatyzowanymi systemami wspomagania dowodzenia i zabezpieczenia działań. Odpowiednia konfiguracja i łączenie modułów MMSD umożliwi ich



wykorzystanie na stanowiskach szczebla taktycznego i operacyjnego.

Zakład oferuje również mobilne automatyczne maszty antenowe o wysokościach od 24 do 40 metrów na jedno- i dwuosiowych przyczepach. Przeznaczone są one do pracy w warunkach polowych bez wcześniej przygotowanego terenu i zakotwiczenia w gruncie. Maszty umożliwiają szybkie automatyczne rozwinięcie i zawieszenie na szpicy systemów antenowych o masie do 200 kg.

Red.: Których ze wspomnianych rozwiązań wyprodukowaliście i sprzedaliście najwięcej?

RG: Powtórzę jeszcze raz: do tej pory wyprodukowaliśmy i sprzedaliśmy wojsku ponad 300 sztuk aparatowni RWLC 10. Aparatownia ta jest bardzo potrzebna naszej armii i ma tak dobrą opinię, że obecnie realizujemy cykl modernizacji eksploatowanych już systemów.

Red.: Na czym polegają oferowane przez WZŁ satelitarne usługi telekomunikacyjne?

RG: Oferowana kompleksowość satelitarnych usług telekomunikacyjnych polega na tym, że w ramach tych usług produkujemy i oferujemy kompletne systemy terminali satelitarnych zgodnych z życzeniem indywidualnego klienta, sprzedajemy tzw. segment satelitarne (dostęp do pasma), instalujemy i synchronizujemy urządzenia oraz zapewniamy ich całodobowe serwisowanie, monitorowanie i wsparcie techniczne w miejscu ich eksploatacji.

Red.: Jakie jest zapotrzebowanie na produkowane przez WZŁ przenośno-przewoźne terminale satelitarne?

RG: Do tej pory wyprodukowaliśmy i sprzedaliśmy wojsku ponad 45 sztuk terminali. Są potrzebne naszej armii i mają bardzo dobrą opinię. Przewagą Wojskowych Zakładów Łączności Nr 1 S.A. w porównaniu z innymi dostawcami jest to, że posiadamy własne centrum satelitarne do monitorowania pracujących łączności satelitarnych.

Red.: Jakie zalety będzie miało dla obronności RP wdrożenie Zintegrowanego Systemu Informacyjnego WTS (ZSI WTS) za który wspólnie z firmami Siltec i Tel-dat otrzymaliście „Defendera” na ostatnim MSPO w Kielcach?

RG: W tegorocznej edycji salonu MSPO w Kielcach, jedna z dziesięciu statuetek „Defender” została przyznana Konsorcyum WTS, utworzonemu przez Wojskowe Zakłady Łączności nr 1 S.A. z Zegrza, TELDAT z Bydgoszczy i SILTEC z Warszawy, za Zintegrowany System Informacyjny WTS. Konsorcyum WTS liczy na to, że Zintegrowany System Informacyjny WTS stanie się bardzo wygodnym i popularnym narzędziem szeroko akceptowanym przez dowódców, nie tylko w Siłach Zbrojnych RP, ale i w innych armiach NATO i spoza NATO. Oczekujemy, że po odpowiedniej akcji promocyjnej (np. udział w różnych targach sprzętu obronnego, ćwiczeniach w ramach NATO, itp.) będzie on także dobrym produktem eksportowym. Dla Wojskowych Zakładów Łączności nr 1 S.A. jest to już czwarty „Defender”, ale pierwszy po przekształceniu w spółkę akcyjną.

Red.: Jakimi jeszcze nagrodami czy wyróżnieniami za swoją działalność, poza wspomnianym „Defenderem”, może pochwalić się WZŁ?

RG: Poza statuetką „Defendera”, pracownicy naszej spółki mogą pochwalić się wieloma indywidualnymi nagrodami, podziękowaniami, wyróżnieniami i listami gratulacyjnymi za projekty realizowane indywidualnie, uczestnictwo w ćwiczeniach, np. w ramach różnych ćwiczeń NATO (Niemcy, Bośnia-Hercegowina), w których uczestniczymy systematycznie.

Red.: Czy jest szansa, aby WZŁ udostępnił krótkofalowcom (po atrakcyjnej cenie) demobilowe maszty i anteny do zaadaptowania na pasma amatorskie?

RG: Jak nietrudno się domyślić, nasze automatyczne maszty mobilne są przeznaczone dla wojska. Zatem ich wartość, nawet po zdemobilizowaniu, będzie zbyt wysoka, aby indywidualny radioamator mógł sobie pozwolić na zakup takiego sprzętu. Nie jest jednak wykluczone, że działające kluby krótkofalarskie lub podobne instytucje będą w stanie nabyć wyłomowane maszty dla swoich stacji bazowych.

Red.: Jakie nowe wyzwania i plany mają WZŁ na najbliższe lata?

RG: Jak wynika z bieżących planów i podejmowanych działań spółki, najważniejszym wyzwaniem jest program offsetowy będący właśnie w trakcie przygotowań. W ramach offsetu zaproponowano realizację trzech zadań: zbudowanie mocy produkcyjnych do wytwarzania kontenerów, wyposażenie laboratorium w najnowszy sprzęt do badań i pomiarów odporności urządzeń na impuls elektromagnetyczny wywołany wybuchem jądrowym (tzw. NEMP), utworzenie stanowiska do diagnostyki i naprawy lampowych wzmacniaczy mocy w terminalach satelitarnych.

Wszyscy liczymy, że te wyzwania powiodą się i będą wyznacznikiem dobrej prosperity Wojskowych Zakładów Łączności nr 1 S.A. na najbliższe lata.

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę dalszego rozwoju zakładu.

RG: Dziękuję za możliwość zaprezentowania w SR działalności WZŁ nr 1 w Zegrzu.

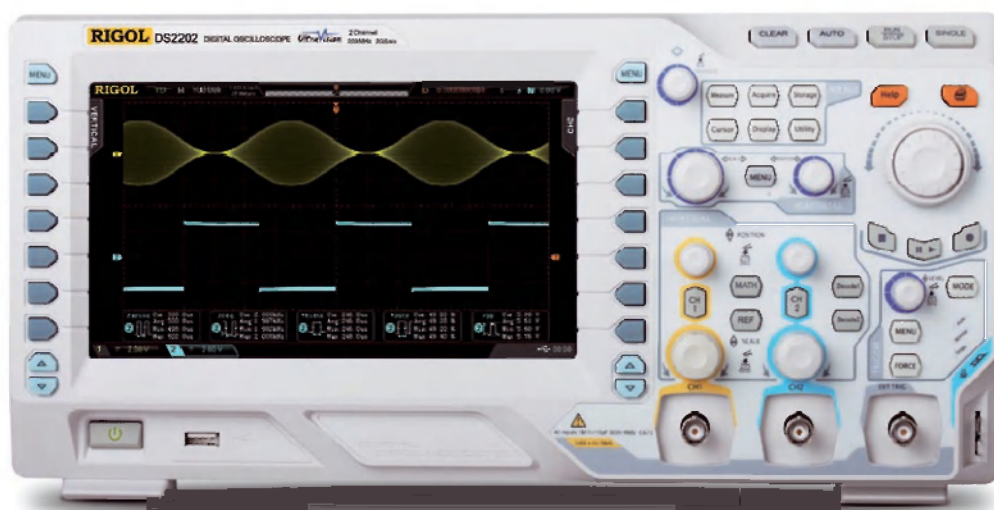
Z Radosławem Groszkiem, prezesem i dyrektorem WZŁ nr 1, rozmawiał Andrzej Janeczek



Oscyloskopy pamięciowe firmy RIGOL

Rigol DS2000

Seria oscyloskopów pamięciowych Rigol DS2000 jest najnowszą ofertą tego chińskiego producenta urządzeń pomiarowych o standardzie profesjonalnym. Seria obejmuje trzy modele o szerokości pasma 70 MHz, 100 MHz i 200 MHz. Wszystkie one zapewniają znakomitą szybkość próbkowania 2 gigaprobek (Gs) na sekundę przez przetwornik analogowo-cyfrowy (ADC), dysponują pojemnością pamięci 14 Mpts (z możliwością zwiększenia do 56 Mpts) z szybkością zapisu do 50.000 przebiegów na sekundę. Wszystkie modele mają ten sam wygląd i funkcje, różnica dotyczy jedynie szerokości pasma, która nie może być później zwiększona.



Przeprowadzono testy pośredniego modelu o szerokości pasma 100 MHz, oznaczonego jako DS2102. Jest on solidnej konstrukcji, o wymiarach 360 mm (szerokość), 180 mm (wysokość) i około 125 mm (głębokość wraz z pokrętlami). Pod spodem znajdują się dwie odchylane podpory umożliwiające skośne ustawienie przyrządu. Na płycie czołowej umieszczono wszystkie elementy manipulacyjne, dwa wejściowe sygnałowe gniazda BNC, gniazdo BNC zewnętrznego triggera oraz gniazdo USB służące do zapisu przebiegów na pamięci pendrive. U góry znajduje się poręczny składany uchwyt do przenoszenia przyrządu.

Po lewej stronie płyty tylnej znajduje się schowek mieszczący gniazdo BNC wyjścia triggera, gniazdo USB do dołączenia drukarki bądź komputera oraz złącze sieciowe LAN. Gniazdo zasilania IEC znajduje się z tyłu przyrządu, wskutek czego przy pracy nie

można oscyloskopu położyć płasko na płycie tylnej. Pomimo, że urządzenie ma charakter przenośny, nie przewidziano zasilania baterijnego.

Testowany model jest wyposażony w krótki przewód obsługi i pełny podręcznik na płycie CD oraz dwie sondy 350 MHz przełączane między $\times 10$ i $\times 1$. Oscyloskop nie sygnalizuje, w jakiej pozycji znajduje się dołączona sonda, co należy mieć na uwadze podczas przeprowadzania pomiarów. Na życzenie można zastosować współczynnik korekcji wyświetlanego obrazu, aby odczyt napięcia był prawidłowy przy sondzie ustawionej na $\times 10$.

Uruchomienie przyrządu trwa około 18 sekund, pierwszą rzucającą się w oczy rzeczą jest duży szerokoekranowy wyświetlacz o wymiarach 800×420 pikseli i przekątnej 200 mm. Obraz na ekranie jest jasny i wyraźny, przy obserwacji pod szerokimi kątami. Obserwowany przebieg zajmuje

środkowy pas poziomy o wysokości 175 mm, skraje ekranu zajmują napisy informacyjne. Po obu stronach ekranu umieszczono szereg przycisków związanych z menu wyświetlanym na ekranie obok przycisków. Regulacja „intensity” pozwala na przeglądanie dostępnych opcji z submenu, potwierdzanych przez pojedyncze wciśnięcie pokrętła. Wymagana jest tu pewna ręka, gdyż przy wciśnięciu zdarza się przypadkowy przeskok na następną, niepożądaną pozycję menu. Wewnątrz oscyloskopu znajduje się pracujący cicho wentylator, słyszany jest jedynie nieznaczny szum.

Gdy pojawiły się pierwsze cyfrowe oscyloskopy pamięciowe, wykazywały one niekorzystny mylący efekt na ekranie przy obserwacji sygnałów wideo. Te wczesne modele nie były w stanie próbować tak szybko, jak to jest możliwe w testowanym Rigolu, gdzie szybkość 2 Gs/s pozwala na uzyskanie maksymalnej częstotliwości analizowania dochodzącej do 1 GHz. Stosowanie przetwornika analogowo-cyfrowego przy ograniczeniu Nyquista nie zapewnia dokładności wymaganej przy należytych pomiarach, dlatego też model Rigol 200 MHz wymaga przetwornika o szybkości próbkowania 2 Gs. Istotną rzeczą jest, że aktualne modele, tak jak wzmiankowany powyżej, mają dokładnie takie same granice próbkowania i możliwości, różnią się jedynie szerokością pasma wzmacniacza. Godna uwagi jest również doskonała czułość 500 μV na działkę, niespotykana w oscyloskopach średniej klasy.

Jak jest to użyteczne przy pomiarach sprzętu wielkiej częstotliwości? Oscyloskop analogowy autora, który przed kilku laty kosztował 1200 GBP, pozwala zaobserwować sygnał 145 MHz, lecz dokładność pomiaru jest tu wysoce niedostateczna, dla wyraźnego obrazu przebiegu trzeba zastosować powiększenie 10-krotne. W rezultacie uzyskuje się nikły, niewyraźny przebieg. Natomiast w DS2102 o nominalnym paśmie 100 MHz przebieg jest wyraźny i stabilny, pokazana amplituda wynosi około 77% wartości rzeczywistej, przy spadku poniżej 3 dB.

Pomierzony spadek 3 dB wypadł powyżej 160 MHz, tak więc podana specyfikacja przyrządu jest rzetelna. Jeszcze bardziej zaskakująca jest zdolność oscylo-

skopu Rigol pokazania stabilnego sygnału 433 MHz. Pokazanie tych sygnałów na oscyloskopie analogowym okazało się niemożliwe. Przy starannym ustawieniu można na oscyloskopie Rigol obserwować sygnał 433 MHz o amplitudzie 1 mV. RMS, choć oczywiście czułość przy tej częstotliwości jest znacznie zredukowana.

Oscyloskop zawiera wbudowany częstotlicznik, pozwala on na odczyt częstotliwości sygnału 433 MHz oraz pracuje należycie na 145 MHz. Jest bardzo dokładny, przy pomiarze sygnału 10 MHz z kalibrowanego generatora sygnałowego, odczyt pokazał 10,0000 MHz.

Miłą cechą omawianej serii oscyloskopów jest „stopniowanie intensywności obrazu”, naśladujące zobrazowanie na ekranie kineskopu, rozjaśniające ekran przy większej liczbie próbek, dające wyraźniejszy obraz złożonych przebiegów jak na przykład fali nośnej zmodulowanej AM. Niektóre oscyloskopy cyfrowe nie dysponujące powyższą cechą wyświetlają cały przebieg z taką samą jasnością, co utrudnia należyty odczyt.

Bardzo użyteczny okazał się przycisk AUTO, umożliwiający dostosowanie parametrów urządzenia do przyłożonego sygnału. Wystarczy jedno wciśnięcie dla uzyskania obrazu przebiegu wypełniającego ekran, należy jedynie wybrać odpowiednie menu aby po niewielkim dostrojeniu uzyskać żądany rezultat.

Każda grupa elementów regulacyjnych ma przycisk (lub przyciski) wyświetlające odpowiednie menu na skraju ekranu, na przykład wciśnięcie przycisku MENU w grupie TRIGGER otwiera menu triggera, umożliwiając wybór jednej spośród wielu możliwości. Testowany model został wyposażony w opcjonalny deko-

der emisji SD-DS2, umożliwiający obserwację RS232, I2C, SPI lub równoległych strumieni danych. Wypróbowano opcję RS232 odbioru znaków ASCII z komputera, może to być użyteczne przy diagnozowaniu problemów sterowania CAT.

Jedną ze standardowych wyzwalanych emisji jest sygnał wideo, w którym można wybrać pola parzyste lub nieparzyste, zobrazowanie wszystkich linii lub jednej wybranej linii. W oscyloskopie analogowym wybór pojedynczej linii sygnału wideo daje obraz niewyraźny, ponieważ ekran jest odświeżany jedynie co 20 ms, natomiast Rigol daje obraz jasny i wyraźny.

Mniej powiodła się obserwacja w trybie wszystkich linii, gdyż nawet przy statycznym obrazie wystąpiło migotanie. Prawdopodobnie jest to konsekwencją sposobu próbkowania przez oscyloskop cyfrowy. Nie uzyskano takiego stabilnego obrazu jak w oscyloskopie analogowym, który wybiera kolejno każdą linię w ramce. Pomogło zwiększenie trwania obrazu do 50 ms, uzyskano najlepszy obraz, pozostawiając bez zmiany intensywności. Efekt nie był idealny, lecz wystarczający do regulowania poziomu wideo itp.

Istnieje wiele innych trybów wyzwalania w ramach pakietu „Advanced trigger” dostępnego za dopłatą. Testowany model był wyposażony w ograniczoną czasowo wersję próbnych trybów takich jak HDTV, NthEdge, Duration i USB.

Użyteczną cechą sekcji wyzwalania jest kursor, dający wizualne wskazanie poziomu triggera. Również użyteczna jest opcja „overscan”, przy której można przewijać obraz w lewo lub w prawo wzdłuż zobrazowania, bez naruszania punktu wyzwa-

lania. Można badać szczegółowo wyzwalany przebieg przez wciśnięcie pokrętła podstawy czasu, uruchamiając funkcję „zoom”. Działa to podobnie jak tradycyjna opóźniona podstawa czasu i pozwala na wybranie części przebiegu z mniejszego okna u góry ekranu i pokazanie go w szczegółach poniżej.

Większość pokręteł dysponuje funkcją „wciśnij i pracuj”. Pokrętła regulacji w pionie mają opcje dokładną i zgrubną, regulacja triggera ma funkcję zerową, dotyczy to również regulacji położenia w poziomie.

Pomiary

Przyciski menu po lewej stronie ekranu umożliwiają wybór w poziomie parametrów takich jak okres, częstotliwość, szerokość impulsu i czasy narastanie i opadania, jak też parametrów w pionie, włączając poziomy napięcie maksymalny i minimalny, szczytowy i średni. Są to zobrazowania „na żywo”, można w tym samym czasie wyświetlić w dolnej części ekranu do 6 odczytów.

W uzupełnieniu tych bardzo użytecznych automatycznych odczytów zwykle kursory są pomocne przy ręcznych pomiarach czasu i napięcia. Przy użyciu kursorów można wybrać obszar, w którym mają być dokonane pomiary automatycznie.

Pomiary mogą być zapamiętane i przedstawione w postaci tabelarycznej lub graficznej, może to być użyteczne przy regulacji skomplikowanych urządzeń, gdy jedna regulacja może mieć wpływ na inne parametry.

Tryb pamięciowy

Do zapamiętania przebiegu wystarczy wcisnąć przycisk RECORD, zapis będzie kontynuowany aż do osiągnięcia żądanej liczby ramek. Przycisk RUN/STOP i przycisk STOP zostaną podświetlone z chwilą zakończenia zapisu. W menu UTILITY można wybrać tryb OPEN, w którym zapis będzie kontynuowany aż do wciśnięcia przycisku RUN/STOP. Po dokonaniu zapisu można wyświetlić jego całość lub część, z normalną prędkością bądź przeglądać ramkę po ramce. Można również uruchomić tryb „Analyse”, umożliwiający obserwację przebiegu i jego powiększenie w interesujących miejscach, porównanie z idealną ramką przebiegu i pokazanie statystyki.



Płyta tylna urządzenia

Wśród możliwości pamięciowych można wymienić zapis przebiegu, jego kształtu lub całej treści ekranu, w pamięci wewnętrznej czy na pendrive'ie USB, można też wydrukować obraz z ekranu na drukarce kompatybilnej z PicBridge. Pokazane obok obrazy zostały bezpośrednio zdjęte z ekranu.

Pozostałe cechy

Oscyloskop Rigol jest bardzo wyrafinowanym urządzeniem pomiarowym z wieloma możliwościami, których nie sposób przedstawić w niniejszym opisie, autor zwrócił jednak uwagę na jeden pożyteczny trik: zdolność zastosowania funkcji logicznych do dwóch sygnałów doprowadzonych do wejść CH1 i CH2. Można tu wybrać opcję AND, OR, NOR lub XOR, zaś rezultat będzie wyświetlony jako trzeci przebieg. Po wybraniu menu MATH oscyloskop DS2102 ma możliwość dodawania, odejmowania, mnożenia lub dzielenia dwóch przebiegów, zastosowania FFT (szybkiej transformaty Fouriera) lub nawet za-

stosowania złożonych wyrażeń zawierających logarytmy, funkcje wykładnicze, kwadraty, sinusy, kosinusy, tangensy itp.

Uzyskane w wyniku przebiegi mogą być oczywiście zapisane i później odtworzone celem przeanalizowania.

Tryb FFT może być wykorzystany jako prosty analizator widma, lecz ponieważ zachodzi tu konieczność wyboru pomiędzy zakresem częstotliwości i szerokością pasma, pomiary z dużą rozdzielczością można przeprowadzać jedynie na częstotliwościach akustycznych.

Przy wysokich częstotliwościach (MHz) istnieje ograniczenie rozdzielczości do szerokości pasma 100 kHz na działkę, można jednak obserwować harmoniczne dla wejściowej szerokości pasma powyżej 150 MHz.

W uzupełnieniu normalnego obrazu napięcia w funkcji czasu, można wybrać tryb X-Y, w którym sygnały na wejściach CH1 i CH2 są zobrazowane na osiach pionowej i poziomej. Jest to uży-

teczne przy pomiarach zależności fazowych przy zastosowaniu krzywych Lissajous.

Oscyloskop Rigol może być połączony z innymi urządzeniami poprzez USB lub port LAN. Zastosowanie aplikacji okna zwanej UltraSigma umożliwia sterowanie poprzez komputer, dokonywanie pomiarów i zapis przebiegów, analizowanie itp. Oprogramowanie UltraSigma jest dostępne bezpłatnie na stronie www.rigolna.com, lecz jest to plik zip o objętości 360 MB i jego ściągnięcie przy dowolnym łączu może trwać dłużej. Dostępne są również bezpłatnie sterowniki National Instruments i oprogramowanie Labview na stronie sine.ni.com, lecz są to jeszcze większe pliki. Dobrze, że powyższe oprogramowanie jest dostępne bez kosztów, lecz bardziej wygodne byłoby uzyskać je na płycie CD.

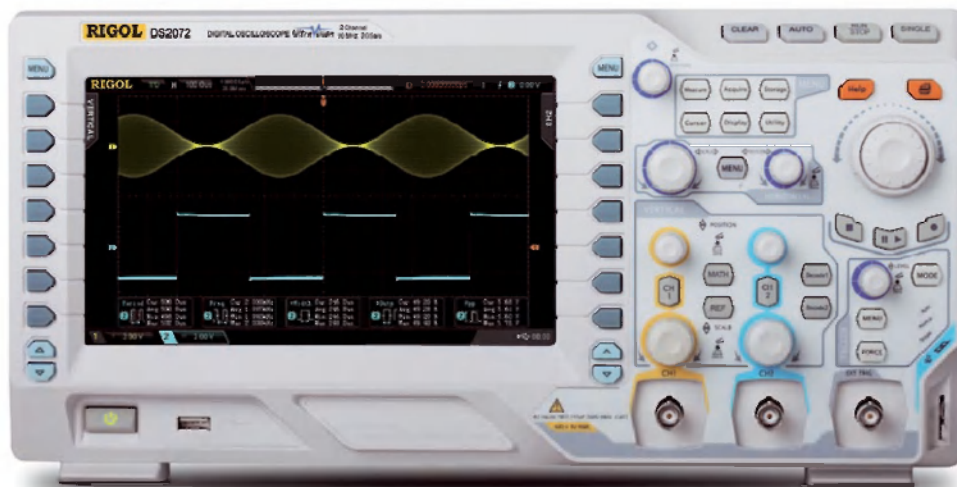
Podsumowanie

W miarę użytkowania DS2102, autor uświadamiał sobie, jakim potężnym narzędziem pomiarowym jest ten oscyloskop. Można to stwierdzić w krótkim czasie, wiele osób przy prowadzeniu standardowych pomiarów może być usatysfakcjonowanych mniej wyrafinowanym oscyloskopem, lecz na pewno nie znajdą tańszego pozwalającego na debugowanie układów cyfrowych czy umożliwiającego obserwację przebiegów przy 433 MHz!

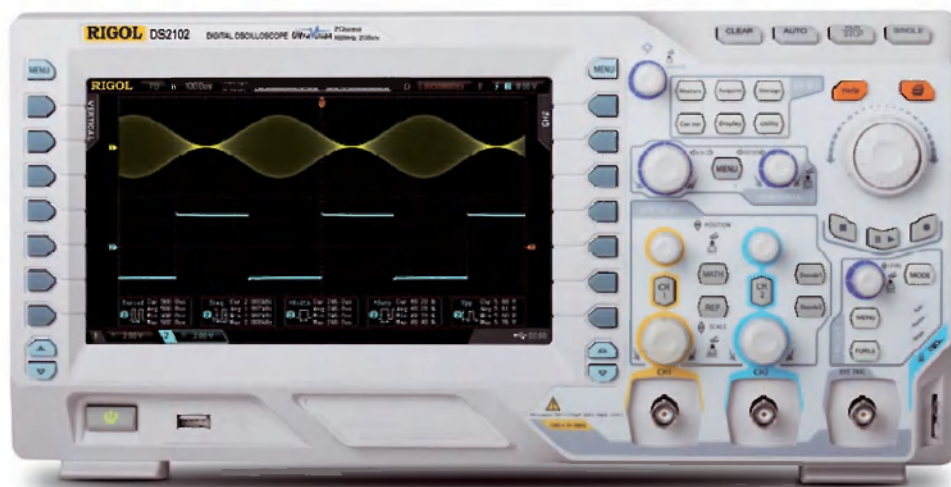
Omawiana nowa seria przyrządów wzbudziła wielkie zainteresowanie na całym świecie i już pojawiły się aplikacje do sterowania i rejestracji danych z oscyloskopu poprzez USB lub LAN. Podobnie jak wiele współczesnych urządzeń, oscyloskopy Rigol mogą być uaktualniane przez wpisywanie nowego oprogramowania firmowego. Rozwinęło się wsparcie w postaci aktualizacji oprogramowania, rozwiązywania problemów i rozszerzania możliwości. Istnieje wiele opcji oprogramowania pozwalających na późniejszą aktualizację.

Należy pamiętać, że jedyną rzeczą, której nie można później zmienić, jest szerokość pasma, trzeba mieć to na uwadze przy dokonywaniu wyboru opcji przy zakupie.

Dave Pick G3YXM
Z „RadCom” 8/2013 tłumaczył
Krzysztof Słomczyński SP5HS



Rigol DS2072



Rigol DS2102

1 Jeżeli składowa elektryczna fali jest prostopadła do ziemi, to fala ma polaryzację: A. poziomą ☐, B. pionową ☐, C. kołową ☐

2 Przy modulacji częstotliwości FM szerokość kanału radiowego dla nadajników amatorskich UKF wynosi: A. 12,5 kHz ☐, B. 50 kHz ☐, C. 200 kHz ☐

3 Jaka jest szerokość kanału radiowego przy emisji SSB? A. 9 kHz ☐, B. 3,5 kHz ☐, C. 1,5 kHz ☐

4 Która z podanych mocy PEP odpowiada napięciu maksymalnemu $U_{max} = 100 \text{ V}$ zmierzonymu oscyloskopem na wyjściu nadajnika, na obciążeniu 50 Ω ? A. 200 W ☐, B. 100 W ☐, C. 50 W ☐

5 Są dwie cewki powietrzne. Przy tej samej średnicy i liczbie zwojów, L1 jest nawinięta drutem dwa razy grubszym niż L2. Która z nich ma większą dobroć Q? A. cewka L2 ☐, B. cewka L1 ☐, C. obie mają taką samą dobroć, bo mają tę samą średnicę ☐

6 Warikap to dioda: A. mikrofalowa ☐, B. pojemnościowa ☐, C. stabilizacyjna ☐

7 Ile oporników o wartości 200 Ω należy połączyć równolegle, by uzyskać sztuczne obciążenie antenowe 50 Ω ? A. 5 szt. ☐, B. 2 szt. ☐, C. 4 szt. ☐

8 Dlaczego kable koncentryczne nadawcze wykonywane są z opornością falową 50 Ω ? A. bo jest ona zbliżona do oporności dipola półfalowego ☐, B. bo najłatwiej takie wykonać ☐, C. bo wymagają do wykonania najmniejszej ilości materiału ☐

9 Reflektometr wskazuje, że fala padająca równa jest odbitej, a WFS równy jest nieskończoność. Co może być przyczyną takiego stanu? A. zwarcie lub przerwa w kablu ☐, B. niewielka zmiana oporności falowej anteny ☐, C. zamoczenie izolacji w kablu ☐

10 Jak zwalczamy zakłócenia rozprzeczane siecią energetyczną? A. przez stosowanie grubych przewodów ☐, B. przez stosowanie filtrów sieciowych i ekranowanie urządzeń odpowiednią konstrukcją ☐, C. przez zasilanie baterijne urządzeń ☐

11 Co to jest kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)? A. zamienność urządzeń ☐, B. wymogi co do podobnej obsługi urządzeń elektrycznych ☐, C. taka konstrukcja sprzętu, by urządzenia nie wpływały na siebie i mogły pracować bez powodowania wzajemnych zakłóceń ☐

12 Dlaczego w zabudowie miejskiej stosujemy do anten ka-

Sprawdź swoją wiedzę, zaznaczając prawidłową odpowiedź

Test z radiotechniki

ble koncentryczne? A. bo są ogólnie dostępne ☐, B. bo są trwale ☐, C. bo przy dopasowaniu nie promieniują energii i mogą znajdować się obok innych anten i urządzeń ☐

13 Jeżeli nadajnik promieniuje energię w.cz. poprzez sieć zasilającą, to stosujemy: A. filtr w.cz. na wyjściu antenowym nadajnika ☐, B. uziemiamy obudowę ☐, C. uziemiamy obudowę i włączamy filtr sieciowy w zasilanie ☐

14 Dlaczego rdzenie transformatorów wykonywane są z blaszek, a nie z litego materiału? A. ze względu na lepsze chłodzenie ☐, B. ze względu na łatwiejsze wykonanie ☐, C. ze względu na mniejsze straty przy prądach wirowych ☐

15 Czy czysty sygnał sinusoidalny 1000 Hz zawiera harmoniczne 2000 Hz i 3000 Hz? A. zawiera tylko 2000 Hz ☐, B. zawiera obie harmoniczne ☐, C. nie zawiera w ogóle harmonicznych ☐

16 Ile razy jest skuteczniejsza emisja SSB w stosunku do nadawania AM? A. 5 razy ☐, B. 10 razy ☐, C. 16 razy ☐

17 Modulacja cyfrowa FSK oznacza przesłanie sygnału telegrafii maszynowej RTTY za pomocą: A. modulacji amplitudy ☐, B. modulacji fazy ☐, C. modulacji z przesuwem częstotliwości ☐

18 Moc wyjściową nadajnika FM podano w dBW i wynosi ona 13 dBW. Ile to jest w watach? A. 5 W ☐, B. 130 W ☐, C. 20 W ☐

19 Mamy obwód rezonansowy o częstotliwości 3,5 MHz. W jego skład wchodzi pojemność $C = 400 \text{ pF}$. Jaką pojemność należy dołączyć zamiast C, by przestroić obwód na 7 MHz? A. 200 pF ☐, B. 100 pF ☐, C. 57 pF ☐

20 Jakie pasmo musi mieć filtr pasmowy do poprawnego odbioru stacji radiofonicznej AM? A. 9 kHz ☐, B. 20 kHz ☐, C. 3,5 kHz ☐

21 Dlaczego do detekcji sygnałów telegrafii CW używa się „produktu detektora” i pomocniczego generatora BFO? A. bo sygnał CW jest przerywany ☐, B. bo trzeba wytworzyć słyszalne dudnienia z niemodulowanym sygnałem CW ☐, C. bo sygnał CW jest słaby ☐

22 Miarą selektywności odbiornika jest szerokość pasma odbieranego przez odbiornik. Przy

jakim poziomie od poziomu maksymalnego mierzymy selektywność? A. przy -10 dB ☐, B. przy -6 dB ☐, C. przy -12 dB ☐

23 Przy jakim stosunku sygnału do szumu mierzymy czułość odbiornika? A. przy 6 dB ☐, B. przy 10 dB ☐, C. przy 20 dB ☐

24 W antenie dipolowej W3DZZ na pasma 80, 40, 20 metrów zastosowano trapy. Na jaką częstotliwość muszą być nastrojone? A. 10 MHz ☐, B. 7,05 MHz ☐, C. 14,1 MHz ☐

25 Zysk anteny kierunkowej wyrażony jest w dBi. Względem jakiego źródła jest określony? A. dipola pomiarowego ☐, B. źródła izotropowego ☐, C. innej anteny kierunkowej ☐

26 Jaka jest różnica pomiędzy efektywną mocą promieniowaną e.r.p. a efektywną mocą promieniowaną izotropowo e.i.r.p.? A. e.i.r.p. jest większe o 2,16 dB od e.r.p. ☐, B. e.i.r.p. jest mniejsze o 2,16 dB od e.r.p. ☐, C. nie ma różnicy ☐

27 Antena kierunkowa na UKF w miejscu odbioru daje napięcie 4 razy większe niż dipol półfalowy. Jaki ma zysk dBd? A. 6 dBd ☐, B. 4 dBd ☐, C. 12 dBd ☐

28 Jakie długości fal zaliczamy do zakresu fal krótkich? A. od 100 m do 10 m ☐, B. od 80 m do 13 m ☐, C. od 160 m do 10 m ☐

29 Łączności UKF na odbiciach meteorytowych polegają na: A. wykorzystaniu odbijania energii od meteorytów ☐, B. wykorzystaniu odbić od zjonizowanych warstw meteorytu górnych warstw atmosfery ☐, C. wykorzystaniu chmur meteorytów w kosmosie ☐

30 Czy użycie kabla koncentrycznego TV jest zasadne do budowy anteny nadawczej KF? A. nie ma żadnego uzasadnienia dla takiego rozwiązania ☐, B. tak, ale jedynie dla nadajników małej mocy ☐, C. tak, ale nadaje się tylko kabel w igielicie o odpowiedniej średnicy ☐

Na odpowiedzi czekamy do 31 grudnia 2013. Można je wysłać na adres: Redakcja „Świata Radio”, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa lub e-mail: redakcja@swiat-radio.com.pl. Wśród uczestników, którzy odpowiedzą prawidłowo na wszystkie pytania, zostaną rozlosowane nagrody książkowe.

Podróże Przemka SP7VC i Kasi SQ7OYL

Z radiem dookoła Skandynawii

Przemek SP7VC od lat łączy pracę radiową ze zwiedzaniem nowych miejsc. Razem z żoną Kasią SQ7OYL odwiedził 48, a nadawał z 39 krajów. Wyprawa dookoła Skandynawii nie była jedyną w tym roku. W dniach 22–28 października podczas CQWW pracował z Korsyki TK/SP7VC.



W najdalej na północ wysuniętym punkcie Europy -- pod słynnym globusem na przylądku Nordkaap

Od dawna chodziła mi po głowie wyprawa dookoła Skandynawii. Przygotowania do wyjazdu zacząłem od analizy potrzeb krótkofalowców. Założyłem sobie, że aktywuję kilkanaście nowych lokatorów i wysp IOTA. Wybrałem te najbardziej interesujące krótkofalowców. Dokonałem analizy pasm, na jakich będę pracował. Wybór padł na pasma KF, 2 m, 4 m i 6 m, następnie zacząłem wybierać anteny. Podstawowym kryterium wyboru anten była łatwość i szybkość ich montażu oraz demontażu, a ponieważ planowanych było około 50 takich operacji, wybór padł na R-7000 dla KF i 5 Yagi tzw. nakładka na 4 i 6 m wg YU7EF, która wykonał mi Greg SP3RNZ, Yagi 9-el. na 2 m. Następnie dokonałem wyboru masztów, transceiverów (IC-746 + FT-847), kabli i wzmacniaczy (Dentron MLA-1200 i GS-35 na 2 m).

Przy organizacji tak długiej wyprawy i trasie około 10000 km nie było możliwe dokładne określenie miejsc naszych postojów, . Obserwując przypuszczalny przebieg

naszej podróży w Internecie, zauważyliśmy brak kempingów czy hoteli na sporej ilości odcinków trasy nas interesującej i musieliśmy być przygotowani na wszelkie ewentualności. W związku z tym zabraliśmy dodatkowo namiot, stolik, krzesła, materac, śpiwory i agregat prądotwórczy z dwoma kanistrami paliwa. Zaopatrzyliśmy się również w kilka map, dwie nawigacje, GPS i waluty tych kilku krajów, przez które mieliśmy przejechać.

Wyruszyliśmy 27 lipca, a początkiem wyprawy było dotarcie na LY Hamfest. Impreza na Litwie przebiegała w miłej, przyjaznej atmosferze. Wymieniliśmy się doświadczeniami i z życzeniami udanej podróży wyruszyliśmy dalej na Łotwę YL.

Kolejnym naszym przystankiem była Estonia ES8/SP7VC i praca w paśmie 4 m z lokatora KO18TW. Przeprowadziłem z niego 17 QSO via meteory. Odwiedziliśmy również kolegę Eddiego, ES2TT. Po wieczorze spędzonym w miłej atmosferze i noclegu, udaliśmy się na prom Tallin–Helsinki i po krótkim rejsie znaleźliśmy się w Finlandii. Pokonaliśmy kilkadziesiąt kilometrów samochodem i na koniec jeszcze

małym promem. Znaleźliśmy się na pierwszej zaplanowanej wyspie Orslandet EU-097. Po krótkich poszukiwaniach, z pomocą lokalnych mieszkańców znaleźliśmy uroczy kemping w środku lasu. Przez kamieniste podłoże nie można było dojechać bezpośrednio samochodem do naszego domku i wszystkie bagaże musieliśmy nosić kilkaset metrów. Pod znakiem OH/SP7VC przeprowadziłem pierwsze 943 QSO's na KF i 40 QSO na pasmach 4 i 6 m via meteory z loc. KO19WW. Jak to bywa na wyprawach, tutaj właśnie nastąpiła pierwsza awaria sprzętu. Najprawdopodobniej od wilgoci zasilacz wysokiego napięcia mojego PA Dentron MLA 1200 zaczął „snopić” na bakelitowym wtyku. Musiałem pracować dalej bez PA mocą 100 W, myśląc o tym, w jaki sposób naprawić usterkę. Próba usunięcia zwęglonego kawałka narzędziem będącym pod ręką, czyli szczyrzykiem, nie dała pożądanego efektu.

Po dwóch dniach pracy opuściliśmy wyspę. Kolejnym etapem podróży była gościna u przemysłowych Finów: Mikkiego OH2BAD i jego małżonki. Wspólnie z nimi odwiedziliśmy Jakko OH1TX, który naprawił mi wtyk zasilacza wysokiego napięcia żywicą epoksydową a ja w międzyczasie pracowałem na 4 i 6 m z lokatora KP00QU, rozstawiając anteny koło jego domu. Dziękujemy za gościnę Jakko oraz Mikkiemu.



Vardo Isl. – KQ50NJ

Ruszyliśmy w kierunku wyspy Anttoora EU-173 i dotarliśmy na miejsce wieczorem. Jedyne w okolicy kemping był całkowicie zajęty. Myśleliśmy o rozbiciu namiotu, ale ktoś przestrzegł nas, że rozbijanie namiotów na wyspie jest niedozwolone i że możemy mieć duże nieprzyjemności. Znaleźliśmy mały parking przy niewielkiej przystani. Uruchomiłem pasmo 7 MHz i przeprowadziłem około 160 QSO. Trudno, spaliśmy w samochodzie. Rano, po śniadanku ruszyliśmy dalej. Nasz kolejny przystanek to wyspa Borsskaret EU-101 w lokatorze KP03QG. Piękny, słoneczny dzień kończący się niepowtarzalnym zachodem słońca przyniósł nam wiele radości. Pracowałem aktywnie na KF i 4 m. Następnego dnia około południa odwiedził nas Jussi OH6ZZ i pożyczył mi dokładne mapy OH i LA z naniesionymi lokatorami i opowiedział o wyprawach znanej grupy VHF – OH8K, w której aktywnie uczestniczył. Udzielił kilku rad i wskazał, które później okazały się bardzo przydatne.

Ostatnią wyspą nad Zatoką Botnicką aktywowaną przeze mnie była wyspa Hailuoto EU-184, w lokatorze KP25GA, z której pracowałem na KF- 270 QSO i na 4 m przeprowadziłem 30 QSO via meteory.

Pojawiają się pierwsze spacerujące drogą renifery i łosie. Nie można przesadzać z prędkością, bo może dojść do testu łosia.

Piątego sierpnia dojechaliliśmy do Arkala i spędziliśmy wieczór na terenie stacji kontestowej OH8X. Wielkość tych konstrukcji robi niesamowite wrażenie. Rozbiliśmy namiot i postawiliśmy maszt z anteną na 4 i 6 m. Oprócz dokładnego obejrzenia anten miałem

okazję do ponadawania z lokatora KP35CE. Szczęście mnie nie opuściło – wystąpił sporadycznie i udało mi się przeprowadzić 60 QSO na 6 m i kilkanaście na 4 m. Po nocy spędzonej w namiocie, w otoczeniu dzikiej przyrody, udaliśmy się dalej na północ.

Szóstego sierpnia osiągnęliśmy koło podbiegunowe w Rovaniemi i odwiedziliśmy wioskę Świętego Mikołaja.

Kolejnym przystankiem był parking nad jeziorkiem i praca z lokatora KP36AN. Kolejna przykra sytuacja: w pewnym momencie silny powiew wiatru przewrócił maszt z anteną, uszkadzając przednią szybę naszej skody. Ponieważ nie udało nam się w najbliższej okolicy zdobyć do niej szyby, podjęliśmy decyzję o kontynuowaniu naszej ekspedycji z popękana przednią szybą. Z narażeniem życia i zdrowia ruszyliśmy dalej. Następną postój zrobiliśmy w lokatorze KP38RK. Była to okolica miejscowości Saariselka. Przeprowadzam kilka QSO na 4 m.

Późnym wieczorem dojechaliliśmy na wyspę Vardo EU-141 w lokatorze KQ50NJ, po drodze zwiedzając miejscowość Vadso. W jedynym hotelu w mieście na szczęście był wolny pokój i po kilku dniach spartańskich warunków mogliśmy zaznać przyjemności odpoczynku w cywilizacji. Obsługa hotelu była na tyle wyrozumiała, że nie zwrócili uwagi na kilkumetrową tyczkę z włókna szklanego wystającą z okna, którą wykorzystałem do podwieszenia anteny inv. V. na pasmo 7 MHz. Pomimo występującej zorzy i bardzo dużych szumów, sięgających $s9+20$ dB, udało mi się przeprowadzić 134 łączności w tym paśmie. Aktywność na 4



Orslandet Isl.



CQ-ing na EU-101

m via meteory przeprowadziłem z pola odległego o 2 km od hotelu. Spotkaliśmy tam dwóch Szwajcarów, którzy podróżowali na rowerach i zatrzymali się na wyspie, aby robić zdjęcia przebywającym tam ptakom. Wyspa Vardo to mekka dla ornitologów – zamieszkuje ją około 300 gatunków ptaków – tak wyczytaliśmy w przewodnikach.

Rano, po przepysznym hotelowym śniadaniu, udaliśmy się w kierunku wyspy Magerøya EU-044, aktywując po drodze lokatory KQ30 i KQ40 w paśmie 4 m.

Nad ranem 9 sierpnia osiągnęliśmy Nordkapp. To najdalej na północ wysunięty punkt Europy. Zrobiliśmy sobie z Kasią pamiątkowe fotki pod słynnym globusem, po czym pokonaliśmy jeszcze 15 km i dotarliśmy do lokatora KQ21VC w miejscowości Skarsvag. Tam zatrzymaliśmy się w zaprzyjaźnionej bazie wędkarskiej u kolegi Marka. Uruchomiłem fale krótkie oraz pasma 4 i 6 m. Przez kilka godzin zrobiłem tylko niewiele ponad 200 QSO. Niestety, występująca nawet minimalna zorza była



Roubery na Lofotach (EU-076)



Gurskoy Isl. EU-079

w tym rejonie bardzo odczuwalna, jeśli chodzi o łączności na KF czy też via meteory w paśmie 4 i 6 m.

Następnego dnia, tj. 10 sierpnia udaliśmy się na półwysep Loppa, znajdujący się w lokatorze KQ00TG. Mieliśmy tam zarezerwowany już rok wcześniej pokój w bazie wędkarskiej na 7 dni oraz dwie łodzie. Z zacięciem łowiliśmy z Kasią ryby. Największymi okazami był halibut i dorsz o wadze 15 kg każdy oraz kilkadziesiąt innych ryb o nieco mniejszej wadze. W międzyczasie postawiłem anteny na fale krótkie, pasmo 2, 4 i 6 m. Był to okres tuż przed wystąpieniem maksimum roju Perseidów, które szacowane było na 13 sierpnia. Pracowałem aktywnie radio w dniach 10–15 sierpnia. Przeprowadziłem prawie 300 QSO na KF i 54 QSO via meteory. Niestety, meteory w tym roku nie rozpierzchły na drodze północ-południe. Zdecydowanie lepiej wyglądało to na kierunku wschód-zachód. Ponadto odległość około 2000 km z lok. KQ00 do SP, DL czy PA ograniczała znacznie liczbę moich potencjalnych łączności via meteory. Po pięciu dniach ruszyliśmy dalej.

Następnym etapem naszej podróży była wyspa Senja EU-046. Znaleźliśmy kemping w lokatorze JP89RE. Szybko zmontowałem yagiego na 4 m i antenę na KF. W ciągu kilku godzin przeprowadziłem 14 QSO na 4 m i 422 QSO na KF. Wyspę Senja opuściliśmy następnego dnia koło południa i skierowaliśmy się do miejscowości Å, położonej na Lofotach w lokatorze JP67LV. Spędziliśmy tam dwie doby.

Mieszkaliśmy w tzw. rouber – jednym z domków na palach. Są to stare chaty rybackie nad wodą,

a niektóre z nich mają po 100 lat. W przerwach radiowych zwiedziliśmy muzeum suszonej ryby i pobliską okolicę.

Aby zaoszczędzić czas, kilometry i nie cofać się do Narviku, na 18 sierpnia mieliśmy zarezerwowany prom z Moskenes do Bodo. Ponieważ prom mieliśmy dopiero o północy, zahaczyliśmy jeszcze na kilka godzin o pobliski lokator JP68OA. Dobrym miejscem, z otwartą przestrzenią na kierunek południowy i zachodni, okazał się przydrożny przystanek autobusowy. Zaparkowałem w zatoczce, rozłożyłem antenę i uruchomiłem agregat. Pracując na 4 i 6 m, przeprowadziłem 20 QSO via meteory. Warunki były nieszczerne. O 23 pojechaliśmy do Moskenes i udaliśmy się w 3-godzinną podróż promem do Bodo.

Po całym dniu na powietrzu nie mieliśmy problemów z zaśnięciem, niestety, już około 3 rano trzeba

było zjechać z promu. Naszym celem była wyspa Hitra EU-036.

Po drodze zatrzymywaliśmy się jeszcze dwa razy, na kempingach w lokatorach JP64OW i JP65PA z których razem na 4 i 6 m przeprowadzam 40 QSO via meteory. Ciekawostka – jeden z kempingów okazał się samoobsługowy. Należało wybrać sobie domek, wziąć klucz z wieszaczka, a po skończonym pobycie odwiesić klucz i wrzucić pieniądze do specjalnej zielonej puszkowej umieszczonej na ścianie na zewnątrz budynku.

20 sierpnia wieczorem dotarliśmy na wyspę Hitra. W deszczu zmontowałem anteny na 4 m i KF, aby o godzinie 21 rozpocząć aktywną pracę. Pracowałem do 2 w nocy, aby o 4 rano wstać ponownie i przeprowadzić jeszcze kilkadziesiąt QSO na KF i 4 m. Efektem tej pracy było 506 QSO na KF i 25 via meteory.

Rano stwierdziliśmy z Kasią, że mamy mało powietrza w jednym kole. Udaliśmy się do warsztatu samochodowego i skorzystaliśmy z kompresora. Ruszyliśmy dalej w kierunku Vigra Island EU-056.

Półowę powierzchni wyspy Vigra zajmuje lotnisko, a druga połowa to niewielka osada i kilka gospodarstw. Mieliśmy problem ze znalezieniem noclegu. W jedynym B&B nie było już wolnych miejsc, a domki wynajęte są z reguły dla robotników na cały rok. Spaliśmy w samochodzie, a rano zacząłem szukać lokalizacji do nadawania. Niestety, poważna zorza spowodowała, że miałem tylko szum na paśmie na poziomie +20 dB i nikogo nie odbierałem. Zrezygnowałem z pracy na KF. Opuściliśmy wyspę Vigra. Przemieściliśmy się kilkadziesiąt kilometrów dalej i za-



Kamping na Tjorn Isl. – EU-043



Praca z lokatora JP680A

trzymaliśmy się na kempingu przy trasie. Był to lokator JP32IL. Doga-
dałem się z właścicielem kempin-
gu i rozstawiłem się z antenami
wykupując u niego tylko energię
elektryczną. W ciągu kilku godzin
przeprowadziłem 27 QSO via me-
teory na 4 i 6 m przy pięknej sło-
necznej pogodzie.

Wieczorem byliśmy już na wy-
spie Gurskoy EU-079. Udało nam
się znaleźć B&B, ale niestety, tutaj
również wszystkie miejsca były za-
jęte. Zrezygnowawszy z nocnego
rozstawienia namiotu, zasnęliśmy
w samochodzie. Następnego dnia
rano rozpocząłem pracę z prze-
piętnie położonego parkingu
w lokatorze JP22TF. Nasze anteny
wzbudzały zainteresowanie i co
jakiś czas zatrzymywały się samo-
chody, a ich kierowcy zadawali
pytania: co to jest, albo czy nie
potrzebujemy jakiejś pomocy. Po
kilkunastu godzinach pracy radio-
wej w trudnych warunkach zo-
rzowych miałem w logu około 100
QSO. Ruszyliśmy dalej w kierunku
Goteborga.

Wcześniej w planach mieliśmy
aktywowanie wyspy Stord EU-055,
jednak analiza dokładnych map
tego rejonu pokazała, że dostanie
się na nią jest możliwe, ale po dro-
dze trzeba płynąć pięcioma pro-
mami. Trwałoby to zbyt długo i w
związku z tym zrezygnowaliśmy,
a w to miejsce zaplanowaliśmy pra-
cę z poszukiwanego lokatora JO58.

W lokatorze JO58SX znaleźli-
śmy kemping. Była sobota. Na ni-
kogo z obsługi nie mogliśmy się
doczekać. Po rozmowie telefonicz-
nej z właścicielem dowiedzieli-
śmy się, że jest weekend i dopiero
w poniedziałek ktoś z obsługi się
pojawia. Na ścianie budynku za-

uważyłem gniazdo elektryczne,
z prądem. Rozstawiłem antenę na
pasma 4 m i zacząłem nadawać.
Po kilku godzinach pracy radio-
wej opuściliśmy to miejsce.

Ruszyliśmy w kierunku Szwecji
na wyspę Tjorn EU-043. Jak na
tę porę roku, w SM było bardzo
ciepło (temp. 22 stopnie). Znaleźli-
śmy kemping i rozbiliśmy namiot.
Ponieważ w Szwecji nie można
pracować w paśmie 70 MHz, uak-
tywniłem tylko KF. Po kilkunastu
minutach nadawania rozpoczęły
się problemy. Właściciel jednego
ze stojących kamperów zgłasza
nam zakłócenia w odbiorze TV.
Kasia załagodziła nieco powstałe
napięcie tłumacząc, że powinien
raczej cieszyć się urlopem i pójść
na spacer, a nie siedzieć przed te-
lewizorem.

Następnego dnia udaliśmy się
w kierunku Danii – wyspy Sjael-
land EU-029. Zatrzymaliśmy się
u znajomych Kasi. Przyjęcie było
tak uroczyste, że nie dałem rady
postawić anten i ponadawać ra-
diowo. Musiałem pokonać wkin-

ga jego własną bronią – próbując
z nim różne trunki.

Następnego dnia w południe
pojechaliśmy dalej. Pokonali-
śmy najdłuższy w Europie, 17-ki-
lometrowy most i dostaliśmy się
na wyspę Fyn EU-172. Tam zna-
leźliśmy kemping w miejscowości
Nyborg. Zwiedziliśmy zabytkowe
miasteczko, pospacerowaliśmy po
plaży, a wieczorkiem nadawałem
na KF, przeprowadzając 422 QSO –
ostatnie w czasie podróży.

Następnego dnia o poranku
udaliśmy się w kierunku domu.
Mieliliśmy do pokonania 1200 km.

Szczęśliwie dotarliśmy na
miejsce. I tak skończyła się nasza
30-dniowa podróż po Skandynawii.

Podsumowując naszą podróż,
w ciągu tych 30 dni:

- przejechaliśmy 10 150 km
- wypaliliśmy 590 litrów paliwa
i 15 litrów paliwa do agregatu
220 V.
- płyneliśmy 17 promami
- pokonaliśmy kilkadziesiąt tuneli
o łącznej długości 90 km
- aktywowaliśmy 12 wysp IOTA
i 22 poszukiwane lokatory prze-
prowadzając 4800 QSO na falach
krótkich i 490 QSO na pasmach
2,4, 6 m pracując SSB, CW oraz
via meteory emisjami FSK441
i JT6M

W tym czasie anteny i sprzęt
radiowy był 22 razy rozkładany,
montowany i demontowany, aby
można było ponownie zapakować
go do samochodu. Spałiliśmy w ho-
telach, na kempingu, w namiocie
i samochodzie oraz u znajomych
krótkofalowców.

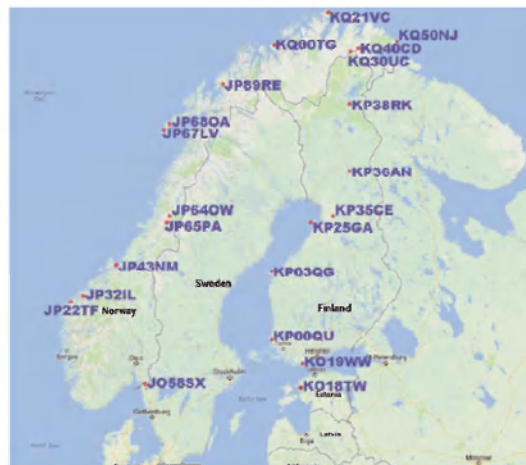
Dziękujemy sponsorom za
wsparcie naszej kosztownej wy-
prawy. Dziękuję również Grze-
gorzowi SP3RNZ za pilotowanie
mojej stacji w segmencie 4 i 6 m.

Do usłyszenia z kolejnych za-
kątek globu.

Przemek SP7VC i Kasia SQ7OYL



Aktywowane wyspy i lokatory



Dużym wydarzeniem października była między innymi III Ogólnopolska Konferencja Uczestników i Sympatyków Programu Edukacyjnego ARISS w Łowiczu.

Z życia klubów i oddziałów PZK



Polska ekipa HST: 2013 (od lewej): Irena SP7QL, Seweryn SP1-22037 i Tadeusz SP1RKR

Sukcesy Seweryna w HST 2013

Jak już informowano w KP 11/2013, tegoroczne Mistrzostwa Świata HST odbyły się w Bułgarii w dniach 22–26 września. Startowały w nich zespoły z dwunastu krajów. Polskę reprezentował zespół trzyosobowy: Irena SP7QL, Seweryn SP1-22037 i Tadeusz SP1RKR (ojciec).

Seweryn Ciszewski (członek PZK OT-22) po raz pierwszy w historii Polski w Mistrzostwach Świata HST zdobył trzy brązowe medale w trzech konkurencjach: nadawanie, odbiór i Rufz. Dzięki wsparciu PZK, rodziców i szkoły oraz po kilku latach intensywnych ćwiczeń znalazł się w światowej czołówce i stanął na podium Mistrzostw Świata HST. W konkurencji Rufz odebrał prawidłowo pełny ciąg znaków z maksymalną prędkością 464 zn./min i osiągnął wynik 56803 punkty, co dało mu trzecie miejsce. Znakomity występ naszego zawodnika po raz pierwszy zaznaczył obecność Polski na tych trudnych i prestiżowych zawodach sportów łączności.

Jak Seweryn ocenia swój sukces?

Przed konkurencjami byłem nieco zestresowany i początkowo liczyłem na jeden brązowy medal. Jednak poszło mi bardzo dobrze i udało mi się zdobyć aż trzy brązowe medale. W końcu po 3 latach wyczerpującego treningu udało mi się osiągnąć sukces. Lecz to nie tyl-

ko moja zasługa, ale również taty, bez którego nie byłoby to wszystko możliwe.

A co o tym sądzą rodzice, Agnieszka i Tadeusz Ciszewscy (SP1RKR + XYL)?

Przygotowania do bieżących mistrzostw były wyczerpujące i trwały 10 miesięcy.

Dzięki kontaktom międzynarodowym oraz wielu spotkaniom podczas zawodów z członkami rosyjskiego i białoruskiego teamu udało nam się opracować optymalny plan ćwiczeń poszczególnych konkurencji tak, aby całkowity czas treningu nie przekraczał jednej godziny dziennie.

Opracowany na bazie zdobytej wiedzy harmonogram ćwiczeń, był konsekwentnie realizowany. Równomiernie doskonalić wszystkie konkurencje HST z uwzględnieniem jednego dnia wolnego – co było bardzo ważne. W walce o dobry wynik systematyczność jest nieodzowna, w myśl zasady „ćwiczenie czyni mistrza”. Kosztowało to nas wiele wyrzeczeń i rezygnacji z wolnego czasu w ciągu normalnego dnia pracy i nauki. Poznając plan ćwiczeń zawodników z Rosji i Białorusi wiedziałem, że trudno nam będzie konkurować z takimi zespołami, których zawodnicy trenują w szkołach.

Najlepszym rozwiązaniem, według mnie, jest podnoszenie umiejętności młodocianych pod okiem rodzica. Kluby tego nie zapewnią, aby dopilnowywać codziennych ćwiczeń, często o różnych porach dnia ze względu na ilość zadanych lekcji itp. Trudno też w tej dyscyplinie doskonalić umiejętność w wieku późniejszym ze względu na mniej plastyczny umysł w stosunku do młodych osób. Stąd bardzo ważne dla osób ćwiczących, aby rozpocząć podstawy w jak najmłodszym wieku, a sukces będzie gwarantowany.

Nauka nie zna dzisiaj metody na szybkie doskonalenie umiejętności w tej dyscyplinie, tutaj każdy doping, znany wśród sportowców, pogorszy jedynie wynik. Dobry rezultat osiąga się, będąc wypoczętym, dobrze dotlenionym i po posiłku, choć i na to nie ma reguły.

Z moich obserwacji wynika, że i stresowy dzień w pracy czy szkole – co ciekawe – nie przeszkadza w uzyskaniu nawet rekordu, np. w konkurencji Rufz. Natomiast słabe wyniki są często w porannych godzinach, po popołudniowej drzemce oraz, co zrozumiałe, podczas chorób powodujących osłabienie organizmu. Tak wynika z moich wieloletnich doświadczeń. W młodości, kiedy startowałem w naszych krajowych Mistrzostwach Telegrafii, nie zwracało się na to uwagi, a spośród konkurencji był tylko odbiór i nadawanie. Dziś w HST można popisać się nowymi zdolnościami dzięki nowym konkurencjom, np. Rufz, w której czołowi zawodnicy potrafią odebrać prawidłowo pełny znak stacji z prędkością 800–1000 zn/min, a często ten sam zawodnik słabo nadaje lub nie wykazuje tych samych zdolności w konkurencji odbioru o wielokrotnie mniejszej prędkości.

Seweryn rozpoczął treningi w wieku 11 lat, a z czasem okazało się, że było to i tak za późno.

Pasjonowanie się radiotelegrafią nie pojawia się znikąd. Popularyzowanie tej dyscypliny sportów łączności wśród dzieci i młodzieży oraz wyszukiwanie młodych talentów często zaczyna się w kręgach rodzinnych poprzez zaangażowanie samych pasjonatów telegrafii. Tak było i w naszym przypadku. Walka o zainteresowanie ze strony młodzików nie jest wcale łatwa, bo odbywa się w dobie rozwoju Internetu, telewizji i telefonii komórkowej.

Seweryn jako młodociany zawodnik potrafił po 3 latach systematycznych ćwiczeń odebrać prawidłowo pełny znak z prędkością ponad 450 zn./min w konkurencji Rufz, co jest zdumiewające.

Znalazł się dość szybko na liście rekordów Rufz Top100 (www.rufzxp.net). Osiągane wysokie wyniki są dla niego silną motywacją do doskonalenia swoich umiejętności.

Echa III Konferencji ARISS

W dniu 5 października 2013 roku z terenów Ośrodka Konferencyjnego Zacisze w Łowiczu wystartował balon stratosferyczny

CP26 wysłany w ramach III Konferencji ARISS.

Tym razem tematem przewodnim był program edukacyjny miniSAT, a w przestrzeń okołoziemską wzniosły się eksperymenty dzieci i młodzieży z przeszło 20 różnych szkół z Polski.

Wszyscy uczestnicy spotkania mogli wysłuchać wcześniej prezentacji Macieja Jakimica SP2SGF nt. Copernicus Project oraz miniSAT, jak również Artura Schreibera SP3VSS na temat śledzenia przemieszczającego się ładunku w kontekście techniki APRS.

Około 12.30 wszyscy obserwowali moment startu, a później śledzili balon, kibicując przemieszczającej się kapsule miniSAT.

Balon osiągnął wysokość 34743 m i wyniósł również przemiennik crossband, dając szansę wielu kolegom zaliczenia tej nietypowej formy łączności.

W uzupełnieniu obszernej relacji z konferencji ARISS 2013 z Łowicza, którą przedstawiono w KP 11/2013, chcielibyśmy przybliżyć w skrócie jeden z referatów technicznych pt. „Software Defined Radio (SDR) jako atrakcyjne rozwiązanie dla szkół i nauczycieli” (referat wygłosił Adam SQ5RWQ). Prelegent rozpoczął od przedstawienia bezpośredniej przemiany częstotliwości w trybie dwukanałowego przetwarzania kwadraturowego I/Q (z ortogonalnymi składowymi: synfazową i kwadraturową), powszechnie wykorzystywaną w tego typu odbiornikach.

Świetnym przykładem taniego odbiornika SDR jest miniaturowy

odbiornik DVB-T typu „dongle” (z interfejsem USB), zawierający m.in. wstępny odbiornik sygnału radiowego (filtr, przedwzmacniacz w.cz. i mieszacz) oraz szybki przetwornik analogowo-cyfrowy (ang. ADC, Analog-To-Digital Converter). Przystawka taka współpracuje z komputerem PC, który spełnia funkcję końcowego procesora DSP dla odebranego i przesłanego przez port USB sygnału w formie cyfrowej (z uwagi na szybki transfer danych wymagany jest port USB w wersji 2.0 lub wyższej). Lepszej jakości odbiornik SDR można kupić lub wykonać samemu w formie specjalistycznej przystawki, zawierającej także wstępny odbiornik (filtr, przedwzmacniacz w.cz. i mieszacz), ale z funkcją przetwornika ADC przeniesioną do dobrej jakości karty audio w komputerze PC. W tej konfiguracji sprzętowej para analogowych sygnałów I/Q w paśmie podstawowym jest przekazywana wprost do komputera PC, gdzie następuje ich zamiana na postać cyfrową oraz dalsza obróbka DSP. Komputer pełni tu także funkcję monitora odbieranego pasma radiowego (wizualizacja graficzna) oraz układu formującego ostateczny odbiorczy sygnał m.cz. Opcjonalnie takie przystawki zwykle daje się też podłączyć do komputera przez port USB, ale wyłącznie w celu przekazania sterowania odbiornikiem (częstotliwość VFO, pasma filtrów, wzmacnienie układu oraz inne parametry robocze) do wykorzystywanego programu, co zdecydowanie poprawia komfort pracy.



Maciej SP2SGF (w środku) i nauczyciele ze szkoły w Łowiczu -- uczestnicy eksperymentu miniSAT



Adam SQ5RWQ podczas prezentacji

Z dostępnym darmowym oprogramowaniem na komputer PC przykładowy odbiornik SDR umożliwia odbiór praktycznie wszystkich popularnych analogowych emisji głosowych (AM, FM, DSB, SSB) a także cyfrowych (CW, RTTY, PSK31, PSK62 i wiele innych – w zależności od możliwości konkretnego programu). Dostępny jest także podgląd widma kanału radiowego o szerokości równej częstotliwości próbkowania FS, uzależnionej od parametrów użytej karty dźwiękowej w komputerze (typowo w granicach od 48 do 192 kHz) albo (alternatywnie) przetwornika analogowo-cyfrowego ADC w tunerze DVB-T (rzędu kilku MHz). Zakres odbieranego pasma w.cz. może wynosić od setek kHz (fale długie i średnie), poprzez całe pasmo KF aż do UKF i wyżej (VHF +/- UHF). Bardzo wygodne jest też odnajdywanie częstotliwości, na których aktualnie odbywa się aktywna komunikacja (skanera widma). Klasyczny program do odbioru w technice SDR oferuje bardzo dużo możliwości monitorowania i obserwacji sygnałów radiowych, umożliwiając:

- monitorowanie widma oraz szerokości pasma nasłuchiwanego sygnału,



Start balonu CP26 z Łowicza

- obserwację funkcjonowania różnych trybów emisji (modulacji),
- dostosowanie szerokości pasma odsłuchiwanego sygnału oraz obserwację różnic np. między sygnałami z radia komercyjnego i radiostacji komunikacyjnej (wartość dydaktyczna),
- odbiór map pogodowych z satelitów,
- nasłuch niemal dowolnych pasm radiowych, np. 2 m (UKF – 144 MHz) w czasie zawodów amatorskich i wiele innych opcji.

Klasyczna koncepcja przetwarzania sygnałów radiowych w technologii SDR może być zastosowana także do nadawania (Tx), przy wykorzystaniu tego samego oprogramowania, karty audio komputera oraz kilku bloków odbiornika (generator, mieszacz, filtry i wzmacniacze), co dodatkowo znacząco obniża koszty takiego rozwiązania. Dzięki temu można uzyskać w pełni funkcjonalny i o niezłych parametrach transceiver komunikacyjny (TRX) o atrakcyjnych walorach użytkowych, łatwy w uruchomieniu, obsłudze i relatywnie bardzo tani.

W dalszej części wystąpienia Adam SQ5RWQ zademonstrował praktycznie odbiór sygnałów radiowych UKF FM (wykorzystano sygnały z komercyjnej stacji radiowej oraz z ręcznego transceivera na pasmo 2 m) za pomocą odbiornika DVB-T typu „dongle” (z interfejsem USB) oraz specjalnego oprogramowania, zainstalowanego na laptopie.

Sanbeskido 2013

Na XX spotkanie u Janka OK2BIQ w Tyrze wybrałem się z żoną. Z pomocą Janka SQ9DXT byliśmy na miejscu już w piątek, dzięki czemu miałem okazję obej-

rzyć maleńką cząstkę kart QSL z ponad 50 tys. kolekcji OK2BIQ. Niektóre karty QSL – tylko pozazdrościć!

Nocleg w ładnym drewnianym „dworku” i rano o godz. 9 na spotkanie z Jankiem OK2BIQ w gospodzie „U Liberdy”. Byłem tam pierwszy raz i dotychczas słyszałem, że do Czech na „Sanbeskido” zawsze i niemal wszyscy przyjeżdżali z SP, ale tym razem było sporo „miejscowych”, a przyjechali nawet z Ostrawy. Gościem honorowym był Tomek SP6T, stary przyjaciel Janka. Przyjechał też kolega DL1EJG – rodem z polskiego Cieszyna. Według listy (obecności) na spotkaniu były 72 osoby, które przyjechały, by pogadać i popospominać przy piwie.

Janek dostał w prezencie „Icoma”, którego nawet galki i S-metr były słodkie (mikrofon z kablem również). Zauważyłem, że niektórzy koledzy z SP przyjechali na kilka godzin, by spotkać się, pogadać i wracając do domu. Ja nakręciłem trochę filmów i zostałem na dłużej. Po południu z żoną pojechaliśmy wyciągiem krzeselkowym na Jaworową Górę (1036 m n.p.m.), ale powrót już piechotką. Wieczorem jeszcze raz odwiedziłem Janka w domu, by obejrzeć jego dyplomy (za zawody CQWW i pasmo 80 m) oraz zdjęcia. W niedzielę z pomocą OK2URG wróciłem do Cieszyna, a dalej do domu autobusem.

Do spotkania za rok?

Andrzej SQ7B

Wyróżnienie dla SP9PKS

W dniu 5 października 2013 roku podczas Gali Najlepszych Inicjatywy Społecznych Powiatu Mikołowskiego, której organizatorem było Stowarzyszenie na Rzecz Poradnictwa Obywatelskiego DOGMA, Mikołowski Klub

Krótkofalowców SP9PKS zdobył III miejsce za szerzenie w społeczeństwie znajomości zagadnień i zastosowań współczesnej techniki chociażby poprzez takie przedsięwzięcia jak nawiązanie łączności radiowej ze stacją kosmiczną. Gala była również okazją do prezentacji inicjatyw poszczególnych organizacji. SP9PKS przygotował stanowisko, na którym pracowała stacja klubowa, prezentowano dorobek klubu, prowadzono agitację, wręczając samodzielnie przygotowane foldery dotyczące krótkofalarstwa.

Warto przypomnieć historię klubu, jaką przesłali koledzy w zgłoszeniu do konkursu.

Mikołowski Klub Krótkofalowców SP9PKS istnieje od 1975 r. i od ponad 10 lat objęty jest mecenatem starostwa, co pozwala na realizację inicjatyw, które ogólnie można nazwać „politechnizacją społeczeństwa poprzez krótkofalarstwo”. Najgłośniejszą i historyczną dla klubu i regionu była realizacja projektu ARISS (21.10.2011) dla uczniów z mikołowskich: ZST, II LO oraz I i II Gimnazjum. W ramach projektu klub przeprowadził udane połączenie z Międzynarodową Stacją Kosmiczną, której komandor odpowiadał na pytania zadawane przez uczniów. Efektem tego projektu była seria zajęć dla uczniów w szkołach regionu. Klub odpowiedział pozytywnie na zaproszenie ze strony Śląskiego Ogrodu Botanicznego w Mikołowie, co doprowadziło do zorganizowania gier technicznych dla dzieci i ich rodziców w ramach m.in. Dnia Ziemi. Pomysł i realizacja gier aktywizujących dzieci i ich rodziców spotkała się z bardzo dobrym przyjęciem wśród uczestników i władz Ogrodu. Opinia o tych aktywnościach dotarła do



Wśród wielu prezentów Janek OK2BIQ otrzymał słodki transceiver



Część uczestników spotkania Sanbeskido 2013



zarządu mikołowskiego Auchana, który zaproponował klubowi wspólne działanie w związku z kolejną rocznicą funkcjonowania Auchana. Klub zorganizował grę techniczną na terenie marketu. Pozytywny wydźwięk działalności klubu został zauważony także poza granicami powiatu, co skutkowało uczestnictwem klubu w Pikniku Rodzinnym w Dębowcu k. Cieszyna (zaproszenie ze strony Marka SP9BQJ) czy zajęciami dydaktycznymi w I Społecznej Szkole Podstawowej w Gliwicach i gimnazjum w Tychach.

W notkach prasowych można wyczytać, że podejmowane przez klub inicjatywy są dobrze zorganizowane i kładą nacisk na np. samokształcenie, podniesienie poczucia wartości (realizacja pasji) a także umacniają relacje rodzic-dziecko (wspólne uczestnictwo w grach terenowych).

To kolejne wyróżnienie upewnienia członków klubu w przekonaniu, że przyszłość SP9PKS leży właśnie w takich formach pozyskiwania członków. Ta przyszłość to kolejne generacje, a to już działa. W tym roku do klubu przybyło 4 członków i na tym jeszcze nie koniec, bo są umówione jeszcze dwie wizyty na szkołach regionu z klubową autorską grą edukacyjną.

Otrzymana nagroda należy się wszystkim członkom klubu, bo za sukcesami klubu stoi „SP9PKS team”!

Gratulacje dla kolegów z Mikołowskiego Klubu Krótkofalowców SP9PKS z prezesem Stanisławem SP9QLP na czele.

www.sp9pks.pl

Współzawodnictwo OT PZK

Podobnie jak w ostatnich dwóch latach, w SP DX Contest 2013 prowadzone jest współzawodnictwo Oddziałów Terenowych PZK. Wynik oddziału jest uzależniony od liczby członków OT startujących w zawodach oraz od osiągniętych przez nich wyników. Wynik końcowy to suma punktów zdobytych w zawodach

przez członków oddziału pomnożona przez współczynnik aktywności (liczba członków OT startujących w zawodach podzielona przez liczbę wszystkich członków oddziału). Obliczenia są dokonywane na podstawie danych członkowskich z początku kwietnia.

Wyniki współzawodnictwa w SP DX Contest 2013 (www.spdxc.org) zamieszczono w tabeli. Gratulacje dla zwycięzców z OT-73 na czele!

Nazwa Oddziału	Nr OT	Wynik OT	Uczestnicy zawodów z OT	Liczba członków OT	Suma punktów z zawodów
Wirtualny OT PZK	73	745689.8732	45	79	1309100
Bydgoski Oddział PZK – OT-04	04	451075.5773	40	190	2142609
PZK Lubuski Oddział PZK	32	438571.5958	28	129	2020562
PZK Oddział w Toruniu	26	400919.1312	43	137	1277347
Lubelski OT PZK	20	391508.9271	46	220	1872434
Rybnicki OT PZK	31	385355.7288	27	122	1741237
PZK Dolnośląski OT	01	362132.4511	55	318	2093784
Łódzki OT PZK	15	319973.1743	38	274	2307175
OT Południowej Wielkopolski nr 27	27	287034.7618	35	147	1205546
PZK – OT nr 18 w Rzeszowie	18	275632.2500	22	88	1102529
Małopolskie Stowarzyszenie Krótkofalowców OT PZK	10	259252.7867	23	136	1532973
Warszawski OT PZK	25	233290.6203	49	272	1295001
Staropolski OT OT?51 w Ostrowcu Świętokrzyskim	51	221765.4145	34	123	802269
Zachodniopomorski OT PZK w Szczecinie	14	218867.8844	37	201	1188985
Pomorski OT PZK	09	204544.0000	22	176	1636352
Śląski OT PZK w Katowicach	06	194970.7352	32	231	1407445
PZK OT Białystok	17	169246.9993	26	148	963406
Zuławski Oddział Terenowy Polskiego Związku Krótkofalowców	16	166166.2813	17	78	762410
Olsztyński Oddział PZK	21	165843.5858	22	116	874448
PZK, OT nr 11 w Opolu	11	135925.7776	30	135	611666
OT PZK nr 28 w Tarnowie	28	133406.6663	20	75	500275
Srodkowopomorski Oddział PZK w Koszalinie	22	99449.2033	18	113	624320
PZK Oddział Poznański	08	78735.3491	19	146	605019
PZK Oddział Podkarpacki OT05 Krosno	05	73029.6839	24	114	346891
PZK Gliwicki OT	50	72263.8855	12	105	632309
Skierniewicki OT nr 24 PZK	24	65968.6043	6	43	472775
Świętokrzyski Oddział PZK w Kielcach	03	65136.5865	13	75	375788
Praski Oddział Terenowy PZK	37	60103.2755	15	174	697198
Sudecki OT PZK	13	51673.7140	24	154	331573
Górnos Śląski OT PZK	29	37521.5712	9	63	262651
OT PZK przy Dowódcztwie 2. Korpusu Zmechanizowanego w Krakowie	12	22521.0000	10	100	225210
Oddział Nadnotecki PZK w Pile	23	20939.6218	15	119	166121

Rozmowa z Dariuszem Milką SP6NVK

Nie tylko krótkofalarstwo

Dariusz Milka SP6NVK kojarzy się wielu krótkofalowcom głównie jako twórca popularnego serwisu internetowego Hamatlas. Tymczasem nasz rozmówca, z zawodu elektronik, był bardzo aktywnym działaczem nie tylko w harcerskich klubach krótkofalarskich, ale uczestniczył w odbudowie administracji publicznej w Iraku oraz... był prezydentem Lubina. Tradycje krótkofalarskie kontynuuje jego syn Mariusz SQ6IU.



SP6NVK z wnuczką przy radiu

Redakcja: Kiedy zainteresowałeś się radiem i krótkofalarstwem?

SP6NVK: Swoje pierwsze radio zbudowałem w 8 klasie szkoły podstawowej na dwóch tranzystorach TIG2. Nigdy nie widziałem w praktyce krótkofalowca ani nie słyszałem nic bliższego o tym hobby; słuchałem z ojcem Radia Wolna Europa i przeczytałem o roli radia w książce o ekspedycji generała Nobile na biegun północny. Podstawowe informacje czerpałem

z podręcznika radiotechniki z 1955 r. oraz „Krótkofalowca”.

Mieszkałem i uczęszczałem do wiejskiej szkoły w Nowym Wielisławiu, obok Polanicy Zdroju. Najbliższy klub krótkofalarski SP6KBL był w odległym o 15 km Kłodzku. Znak nasłuchowy SP6-1525 używałem w 1971 roku. Prawdziwym wyzwaniem było wydrukowanie kart QSL – oczywiście czarno-białych i jednostronnych. Najpierw trzeba było znaleźć drukarnię, która drukuje coś „dla ludzi”, a nie „gospodarki społecznej” i ma jeszcze „wolne moce przerobowe”; dziś już mało kto rozumie te terminy. Potem musiałem zdobyć papier, bo drukarnia go nie miała. I wreszcie ZEZWOLENIE na druk z Powiatowego Urzędu Kontroli Prasy, Publikacji i Widowisk. Już za drugim razem przedstawiony wzór (zaledwie znak, tabelka i podstawowe dane) został zaakceptowany, choć nie obešlo się bez pogłębionej odpowiedzi na wnikliwe pytanie: „A czemu tu napisano date, a nie data?”. Używałem rozgrzeszającą pieczęć na wzorze karty.

Wcześniej chciałem zostać archeologiem (uczestniczyłem nawet w wykopaliskach w pobliżu Lubiąża), ale po ukończeniu liceum ogólnokształcącego zdecydowałem o studiach na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. Kaprysem losu po wielu latach zrealizowałem swoje marzenia archeologiczne i miałem możliwość stanąć na zikkuracie w Ur (przewrotnie rozmawiając z niego przez telefon komórkowy), zobaczyć dom Abrahama i mieszkać nad Eufratem. Studia przerwały działalność krótkofalarską – mieszkanie w akademiku i weekendowe powroty do domu nie sprzyjały takiemu hobby; potem małżeństwo i narodziny starszego syna zupełnie to wykluczyły.

Po ukończeniu studiów w Instytucie Cybernetyki Technicznej, jako stypendysta rozpocząłem w 1980 roku pracę w Zakładach Górniczych „Lubin”, dzisiejszego KGHM. Nie znałem wcześniej miasta ani nikogo stąd, więc najpierw praca w nowym miejscu, potem strajki, w następnym roku

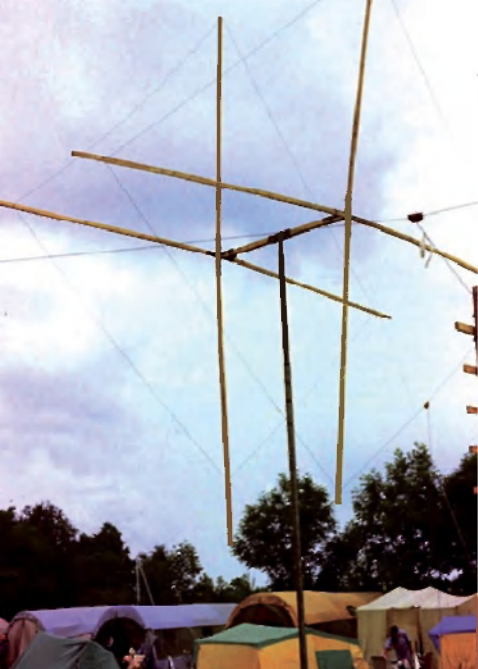
narodziny młodszego syna nawet nie nasuwały na myśl działalności krótkofalarskiej. Nadszedł stan wojenny z jego zakazami, ponurą codziennością i beznadzieją; zostałem powołany do odbycia służby wojskowej w Szkole Podchorążych Rezerwy Wojsk Radiotechnicznych w Chorzowie. To smutny i przygnębiający czas braku kontaktu z rodziną, niepewności tego, co będzie, nawet w kwestii długości służby wojskowej. Po 4-miesięcznym szkoleniu trafiłem do jednostki terenowej w Kotli pod Głogowem, co pozwalało już na kontakt z domem i rodziną. To także czas strasznych wydarzeń w Lubinie, gdy zamordowano 4 demonstrantów.

Red.: Twoja prawdziwa działalność krótkofalarska zaczęła się od pracy w klubie czy zdobycia licencji indywidualnej?

SP6NVK: W roku 1983 dołączam do Harcerskiego Klubu Łączności SP6ZFU. W oczekiwaniu na uwolnienie krótkofalarstwa w Polsce i uzyskanie licencji klubowej przygotowujemy anteny i wykonujemy mały TX na 3,5 MHz – na razie wbrew władzy. Wreszcie jest! Wystartowaliśmy w grudniu. Podejmujemy działania dla zdobycia sprzętu fabrycznego; było to wówczas teoretycznie niemożliwe – wartość takiego urządzenia to mały fiat i tylko za nieosiągalne dolary.

Ale powiedło się! Wychodzimy w eter mocą 250 W na fabrycznie nowym Yaesu FT 101 ZD.

W roku 1985 po zdaniu egzaminu otrzymałem znak SP6NVK i zostałem szefem klubu. Koncentrujemy się na szkoleniu harcerzy, uczestniczymy we wszelkich przedsięwzięciach programowych i – jakbyśmy dziś powiedzieli – medialnych na terenie miasta, województwa i poza nim. Aktywność w eterze plasuje nas w czołówce polskich stacji klubowych. Liczne osiągnięcia w zawodach międzynarodowych, akcjach promocyjnych, współpraca w dyplomie „Czuwaj”, najlepsze miejsca ZHP w zawodach SP-K, organizowane obozy a nawet własny dyplom „40 lat powrotu Ziemi Zachodnich i Północnych do Macie-



Obóz w Ostrowie

ry”. Pozwala to zdobywać sponso-
rów finansujących druk okazjonal-
nych QSL oraz wyjazdy obozowe
lub biwaki młodzieży.

Czas płynie a świat pędzi naprzód;
podjęmę decyzję o rozpoczęciu
działalności klubu w nowym ob-
szarze i o zakupie mikrokompute-
rów ZX Spectrum. Oj, ile to było
donosów, przesłuchań i kontroli!
Komputery! Kto to widział! I za
publiczne pieniądze – grać tylko
będą!

Przetrwaliśmy, a po pewnym cza-
sie nawet pełniłem funkcję prze-
wodniczącego Rady Programowej
Harcerskich Klubów Komputero-
wych w całym ZHP. Zaintereso-
wanie młodzieży, liczne szkolenia
prowadzone na tym sprzęcie oraz
wejście w nowe emisje cyfrowe
w całości potwierdziły słuszność
takiego kierunku rozwoju klubu.
Pamiętam, jak na jednym ze zło-
tów kilku obecnych tam generałów
ze Śląskiego Okręgu Wojskowego
z niedowierzaniem patrzyło na
prowadzone łączności RTTY ze
stacjami z USA i Brazylii.

Red.: Jak przemiany w kraju
wpłynęły na dalszą działalność
klubową?

SP6NVK: Przemiany w kraju spo-
wodowały między innymi nara-
stanie utrudnień w funkcjonowa-
niu klubu w ramach ZHP – nowi
działacze nie odnajdowali w tra-
dycjach ZHP klubów łączności
czy (sic!) komputerowych, a grono
ludzi z doświadczeniem poma-
gające w codziennej pracy usiło-
wali na siłę „wciągnąć” w szeregi
ZHP – chodziło o liczbę i podpo-
rządkowanie. Zagroziło to nasze-
mu dalszemu funkcjonowaniu;
na szczęście pojawia się ustawa
o stowarzyszeniach. Jesteśmy jed-



Mariusz SQ6IU

nym z pierwszych klubów tzw.
niezrzeszonych. Chcieliśmy za-
chować znak SP6ZFU, ale ostatecz-
nie dla przyspieszenia zawarliśmy
z ówczesnym PAR ugodę na znak
„częściowo” historyczny SP6YFU;
powstał Skautowy Klub Techniki.

Red: A możesz opisać jakieś cie-
kawsze historie obozowe związane
z ówczesną techniką radiową?

SP6NVK: Zacznę od Ostrowa
w 1985 r. – szalona terenowa an-
tena Qubical Quad, zmontowana
z czego popadnie! Spawaliśmy ją
2 dni ze stalowego kątownika 50
mm, łącząc elementy drewnianymi
kantówkami. Masztem został me-
talowy słup ulicznej latarni, zaś ca-
łość została postawiona do pionu
przy użyciu autobusu i wsparciu
kilkudziesięciu harcerzy. To było
coś! Letnicy przechodzący obok,
a nawet ich kilkuletnie dzieci, za-
trzymywali się i zgadywali z po-
dziwem: „Wiatrak?”.

Wygnańcyce w 1986 r. – pierwszy
w historii ZHP obóz komputerowy
i krótkofalarski.

Dąbki 1987 r. – pierwszy raz wy-
szliśmy w eter emisją RTTY z tere-
nowego QTH.

Liczni wychowankowie klubu
tworzyli wspaniałą grupę, uczest-
nicząc w kolejnych latach w naj-
rozmaitszych przedsięwzięciach. Z
czasem osiągnęli znaczące pozycje
zawodowe i publiczne – do dziś
pozostajemy w zażyłych kontak-
tach.

Dodatkowo w roku 1986 pro-
wadziłem zajęcia dla młodzieży
w Domu Kultury Zagłębia Mie-
dziowego, nauczając na ZX Spec-
trum o zastosowaniu komputerów.
Wystawy i stacje okolicznościowe
– uczestniczyliśmy w świętach,
rocznicach i innych wydarzeniach,
aby popularyzować krótkofalar-
stwo i przyciągać młodzież do klu-
bu. Wymagało to nieustannego
załatwiania pozwoleń na emisję
z terenu, wówczas potrzebne były
różne opinie na piśmie i wy-
stąpienie do PIR co najmniej 3
tygodnie wcześniej. W roku 1984
w ówczesnym domu kultury zor-
ganizowaliśmy dużą wystawę
sprzętu i demonstrowaliśmy łą-
czności amatorskie – było to ważne
wydarzenie w mieście.

Łączności RTTY z programem
G1FTU na komputery Spectrum+
rozpoczęliśmy jako jedni z pierw-
szych w kraju. Monitorami były
telewizory przenośne a potem zie-
lone monitory. Pozwalało to na
używanie sprzętu w warunkach
działalności harcerskiej – na biwa-
kach czy obozach w lesie.

Zaczęliśmy eksperymentować
ze 160 metrami. Było trochę pro-
blemów z lokatorami, gdyż klub
mieścił się na dachu 5-piętrowego
bloku pośrodku osiedla, a antena
(trójkąt) biegła przy oknach przez
połowę bloku, na dole zaś szarpa-
ły ją dzieci. Dodatkowo wów-
czas, około 5 km dalej, na pagórk



Dąbki 1987



9A/SP6NVK, 1996

w wiosce wojska Północnej Grupy Wojsk Armii Radzieckiej miały stację naziemnej łączności dalekościowej – parabolę średnicy 7–10 m. Któregoś lata zmienili częstotliwości nadawania i połowa osiedla miała zakłócony program TVP2 (jeden z dwóch wówczas). O mało nas ludzie nie spalili, bo byli przekonani, że to my! Na szczęście zaczęło się to, gdy byliśmy na obozie, a potem zapraszaliśmy licznych „zwiedzających”, aby pokazać, że nie pracujemy, a u nich w domu i tak siatka zamiast obrazu. Po jakimś czasie na szczęście ukazał się enigmatyczny komunikat w gazetach – wszak nie można było przyznać, że towarzysze radzieccy coś tam zmalowali. Ale niektórzy i tak patrzyli na nas podejrzliwie, bo to wiadomo, co oni tam robią? Zwłaszcza że trudno było zamaskować anteny na 160 m; trójkąt 80 m czy nieruchomą „para-Yagi” na 80 m na dachu – przewody rozciągnięte w odpowiednich odległościach na dachu bloku mieszkalnego.

Nowa siedziba klubu w Szkole Podstawowej nr 2 pozwoliła dobrze przygotować wszelkie instalacje, zamontowaliśmy także antenę obrotową Grauta, a młodzież mogła zaglądać do klubu w czasie przerw lekcyjnych.

Red.: W działalności klubową (pracę pod znakami okolicznościowymi) włączył się syn Mariusz?

SP6NVK: Po latach syn Mariusz (SQ6IU) reaktywował klub dzięki

uprzejmości dyrektorki Szkoły nr 5 Lubinie; nie bała się wpuścić kilku harcerzy z dziwnym sprzętem – wkrótce wielu uczniów przesiedywało w pomieszczeniu klubowym. A potem zwykła kolej rzeczy – poszedł studiować we Wrocławiu więc i klub musiał się przenieść. Mocno działał w SP6ZDA (harcercz z duszy), aż przyszła pora na powołanie własnego klubu SP6ZPZ. Organizował obozy szkoleniowe „Zorza” dla młodzieży kończące się egzaminem i uzyskaniem zezwolenia.

Były liczne moje znaki okolicznościowe, od SP6ZFU łamane z najrozmaitszych okazji: SP0CU, SP0ZFU, SQ0YFU, SN6U po znaki

papieskie 3Z6JPL, SN6JPL i HF6HF (Holy Father)/m z Łysej Góry na UKF/1, 2, 3, p Ostrowo, Łagów, Międzyzdroje, Świętousć; udział w pierwszym IOTA, 9A/SP6NVK.

Syn kontynuował wcześniejsze tradycje. Przytoczę kilka ciekawych znaków okolicznościowych działań Mariusza:

HF1BXVI – Pielgrzymka Benedykta XVI do Polski

HF100S – 100 lecie Skautingu

OL8ORBIS – 8. Jamboree Europy Centralnej

SN0GE – Wielka Ucieczka (Great Escape) z obozu w Żaganiu

3Z13HRG – 13. Harcerski Rajd Granica

SN14HRG – 14. Harcerski Rajd Granica

3Z10ZHL – Zjazd Harcerzy Łącznościowców

SN0RSC – Radio Scout Camp Zorza 2006

SP15BSP – 15. Betlejemskie Światło Pokoju

SP0JOTA – Jamboree Day

Znaki okolicznościowe to atrakcja na paśmie, ale nade wszystkim okazja pokazania krótkofalarstwa i jego istoty ludziom, szczególnie młodzieży. To wyjątkowa okazja promocji tego wartościowego i edukacyjnego hobby w nietypowych warunkach. I zademonstrowania rzeczy kluczowej – mobilności tego rodzaju niezależnej łączności w każdych warunkach.

Red.: A jak wygląda Twoja działalność zawodowa i publiczna?

SP6NVK: Przez kilka lat pracowałem w kilku zakładach KGHM, projektując konstrukcje elektroniczne dla górnictwa. Tworzyłem



Wyjazd zimowy w 1996 roku



W bazie Air Force

także profesjonalne oprogramowanie dla KGHM i innych podmiotów.

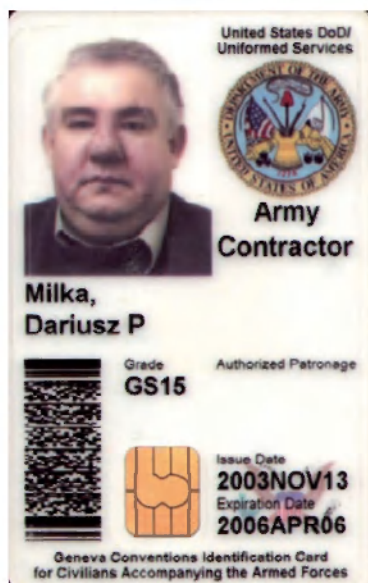
Pogłębiając się sytuacja niemocy i stagnacji w kraju spowodowała, że włączyłem się w działalność publiczną, uczestnicząc w roku 1989 w przygotowaniach Komitetu Obywatelskiego do wyborów parlamentarnych, a w roku następnym współorganizowałem wybory samorządowe w Lubinie, zostając radnym Rady Miejskiej. Zostałem członkiem Zarządu Miasta. Wybory w 1994 r. to znów mandat radnego i funkcja wiceprezydenta miasta odpowiedzialnego za inwestycje, architekturę i promocję miasta. Zwieńczeniem tej działalności było objęcie w roku 1998 funkcji prezydenta Lubina. Jednocześnie w obu kadencjach reprezentowałem Lubin we władzach Sejmiku Samorządowego Województwa Legnickiego.

Potem – po zamknięciu rozdziału służby publicznej – kierowałem i zarządzałem dużymi strukturami i podmiotami.

Red.: Pracowałeś także w Iraku. Jak wspominasz po latach tę przygodę życia?

SP6NVK: W sierpniu 2003 r. złożyłem do polskiego MSZ ofertę wykorzystania mojego doświadczenia w odbudowie administracji publicznej w Iraku.

Skontaktowała się ze mną rządowa US Agency for International Development i wyjechałem na szkolenie



w Fort Bragg w Karolinie Północnej. To miejsce robi wrażenie – 2 bazy lotnicze i kilkadziesiąt tysięcy żołnierzy sił specjalnych. Stacjonują tam XVII Korpus Powietrznodesantowy – w tym Delta Force i 82. Dywizja Powietrznodesantowa – oraz Dowództwo Operacji Specjalnych USA. Upředzając pytania, nie skakałem na spadochronie ani nie uczyłem się szturmować bunkrów; było to przygotowanie do funkcjonowania w warunkach wojennych, jakie czekały na nas w Iraku. Ale „awansowałem”, uzyskując rangę GS-15, czyli odpowiednik pułkownika. Mniej atrakcyjne było złożenie deklaracji o udostępnieniu organów w razie śmierci. W Iraku zadania, w których realizacji uczestniczyłem, to:

- budowa struktur administracji publicznej w ścisłej współpracy z CPA (Coalition Provisional Authority) w prowincjach Thi Qar i Basra, wspólnie z przedstawicielami Departamentu Stanu USA, Foreign Office Wielkiej Brytanii i rządu Włoch
- wdrażanie programów edukacyjnych i inwestycyjnych realizujących administracyjno-polityczną część operacji Iraqi Freedom i Antica Babilonia
- opracowanie procedur i organizowanie oraz nadzór wyborów powszechnych w dystryktach prowincji Thi Qar
- realizacja projektów infrastrukturalnych, edukacyjnych i szkoleniowych w administracji publicznej, finansowanych ze środków CPA, US AID i grantów rządów państw koalicyjnych.

Poprzez Kuwejt i Basrę trafiłem do An Nassirii w prowincji Thi Qar.



W starożytnym mieście Ur

Tam nasz zespół przeżył największy w Iraku zamach na koalicyjne siły zbrojne – sąsiadującą przez ścianę siedzibę włoskich carabinieri. Zginęło 22 Włochów i nieznaną liczbą Irakijczyków.

Jako YI9NVK pracowałem na specyficznym sprzęcie wojskowym będącym na wyposażeniu misji.

Pobyt zakończył się gwałtownie w wyniku szturmów bojówek islamskich na naszą siedzibę. Po 2-godzinnej ostrzale udało nam się przebić do siedziby władz tymczasowych, a potem ewakuować do Kuwejtu. Mission accomplished.

Red.: Jakiego używałeś sprzętu nadawczo-odbiorczego i antenowego?

SP6NVK: Mój pierwszy sprzęt nasłuchowy to było radio lampowe z konwerterem na lampie ECH81 i 2 anteny: Longwire oraz Windom. Całkowicie niemożliwy był zakup w Polsce kuponów IRC, traktowanych jako „wartość dewizowa”. Wielu moich znajomych a nawet rodzice nie bardzo wierzyli, że po wysłaniu swoich kart QSL otrzymam jakieś w odpowiedzi; gdy zaczęły nadchodzić, narastało uznanie dla mojego hobby.

Po latach, już w Lubinie, pracowałem na zmodyfikowanym TRX „Bartek” o mocy 10 W. W połowie lat 90. przesiadłem się na Yaesu FT 990 (100 W), którego używam do

dziś; zaproponowany przeze mnie sposób podłączenia komputera dla emisji cyfrowych do dziś jest zamieszczony w sieci. W roku 1986 przetłumaczyłem instrukcję FT 101 ZD a po latach także FT 990 – krążą do dziś w sieci.

Z konieczności lokalizacyjnej używałem anten wielopasmowych: G5RV, W3DZZ, VK5jr.

Red.: Jak doszło do utworzenia darmowego serwisu internetowego i jak przebiegał jego rozwój?

SP6NVK: Po latach doświadczeń, w połączeniu z wrodzoną miłością do map, postanowiłem uruchomić serwis internetowy integrujący w jednym miejscu podstawowe dane wszystkich jednostek DXCC oraz jak największą ilość map tych terytoriów i ich części. Powstał Hamatlas – uruchomiony w roku 2002; do dziś miał już ponad 800 000 odwiedzin.

Czemu darmo? To pytanie często pada i nic dziwnego, gdy przegląda się strony zawieszające się od reklam. Dlatego, by wszyscy zainteresowani mogli mieć nieograniczony dostęp do tych informacji, bo to podnosi wiedzę, poprawia umiejętności operatorskie, budzi zainteresowanie nowymi terytoriami, a nade wszystko umożliwia zapoznanie się z podstawą krótkofalarstwa młodzieży i tym, którzy dopiero się zastanawiają. Rodzi to określone konsekwencje – publiko-

wane mapy czy zdjęcia muszą być z domeny publicznej, a więc nie zawsze najnowsze; myślę jednak że warto.

Z czasem dołączyłem kolejne „podsystemy”:

- możliwość druku map w pełnej rozdzielczości
- serwis Stref WAZ; często służę za eksperta szefowi programu WAZ Floydowi N5FG
- strefy ITU
- QTH Locator
- Antarktyda
- system znaków w Rosji

Red.: Dziękuję za rozmowę. Czy możesz coś dodać na zakończenie, może jakieś podsumowanie?

SP6NVK: Od wielu już lat skupiam się na łącznościach cyfrowych, najczęściej w zawodach wszelkiego rodzaju – znak 3Z6O. Pozwala to na dreszczyk emocji, bardziej co do ciekawych stacji niż rezultatu. Śpiąc w nocy i pracując 100 W na antenie wielopasmowej, trudno marzyć o rekordach świata. Ale czasem miejsca nie są najgorstsze.

Często podejmuję aktywność spod znaku okolicznościowego w jakichś istotnych wydarzeniach – ostatnio 30. rocznica Zbrodni Lubieńskiej 3Z30L.

Nadal też ciekawi mnie doskonalenie metod i sztuczek w pracy na pasmach, pozwalających przebić się w tłumie kilowatowych stacji do łączności z atrakcyjnym korespondentem. Zawsze pociągały mnie łączności z krajami czy miejscami ciekawymi, bardziej niż zaliczenie konkretnego DX-a, bo to jest DX. Staram się jak najwięcej dowiedzieć o lokalizacji i danych geograficznych oraz historycznych miejsc, z którym miałem łączności; często daje to więcej wiedzy niż bezpośredni pobyt na miejscu.

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę wielu sukcesów nie tylko w hobby.

SP6NVK: Również dziękuję i zachęcam wszystkich, którzy jeszcze nie spróbowali, aby zabawili się w krótkofalarstwo. To synteza podróżowania, zdobywania wiedzy i polowania.

Z Dariuszem SP6NVK rozmawiał Andrzej SP5AHT

W jednym z kolejnych numerów ŚR zostanie zamieszczony wywiad z Leonidem UT1WL na temat Lwowskiego Klubu Krótkofalców.



Podczas wyborów w Chibaish – ochrona na dachu

Praca nagrodzona w konkursie PUK 2013

Filtr m.cz. transcievera Husarek

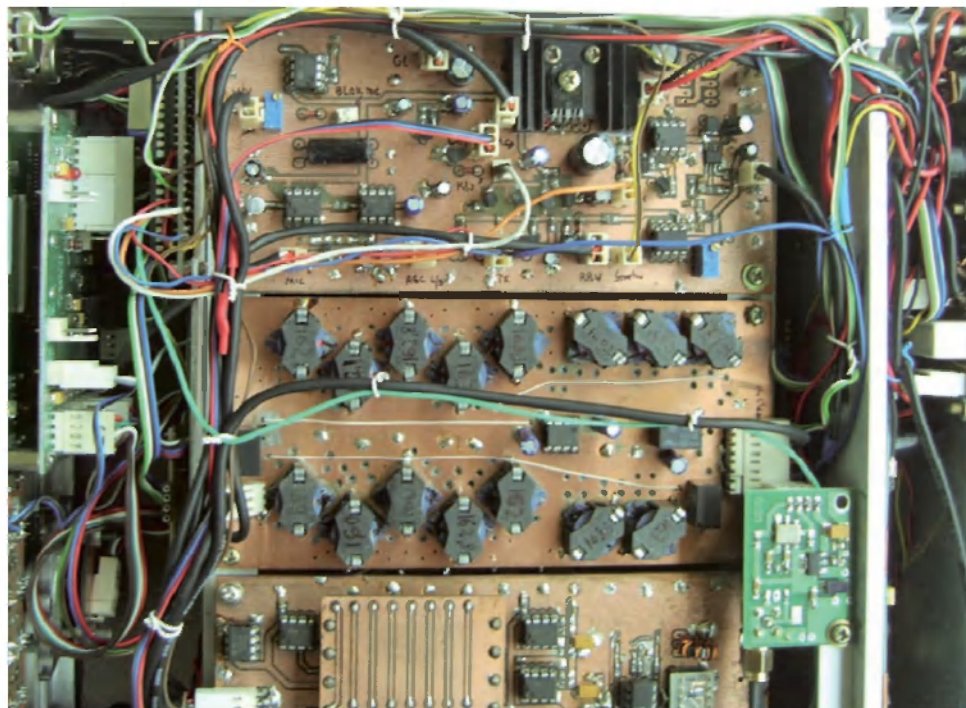
Transceiver Husarek to w całości polska wersja nowoczesnego transcievera homodynowego opracowanego przez grupę konstruktorów forum Home-Made.

Testy TRX-a potwierdzają bardzo dobre działanie odbiornika i nadajnika oraz nowoczesnego, funkcjonalnego sterownika z kolorowym wyświetlaczem i panelem dotykowym.

Urządzenie ma konstrukcję modułową i składa się z następujących bloków:

- moduł homodyny o rozdzielonych torach nadawczym i odbiorczym z niezależnymi, wymiennymi polifazerami
- moduł filtrów akustycznych dla SSB i CW na dławikach z opcją zawężania pasma
- moduł automatyki, S-metra i torów małej częstotliwości
- moduły filtrów pasmowych BPF na wszystkie pasma
- filtry wyjściowe LPF
- wzmacniacz mocy PA 16 W z płynną regulacją mocy
- sterownik radia z wyświetlaczem kolorowym TFT, panelem dotykowym
- moduł generatora VFO na układzie Si570
- moduł zegara RTC z podtrzymaniem baterijnym

W konkursie PUK 2013 najwyżej została oceniona praca Macieja SP5CGI, transceiver Husarek, za propagowanie polskiej myśli konstruktorskiej oraz znakomite wykonanie urządzenia (kategoria A).

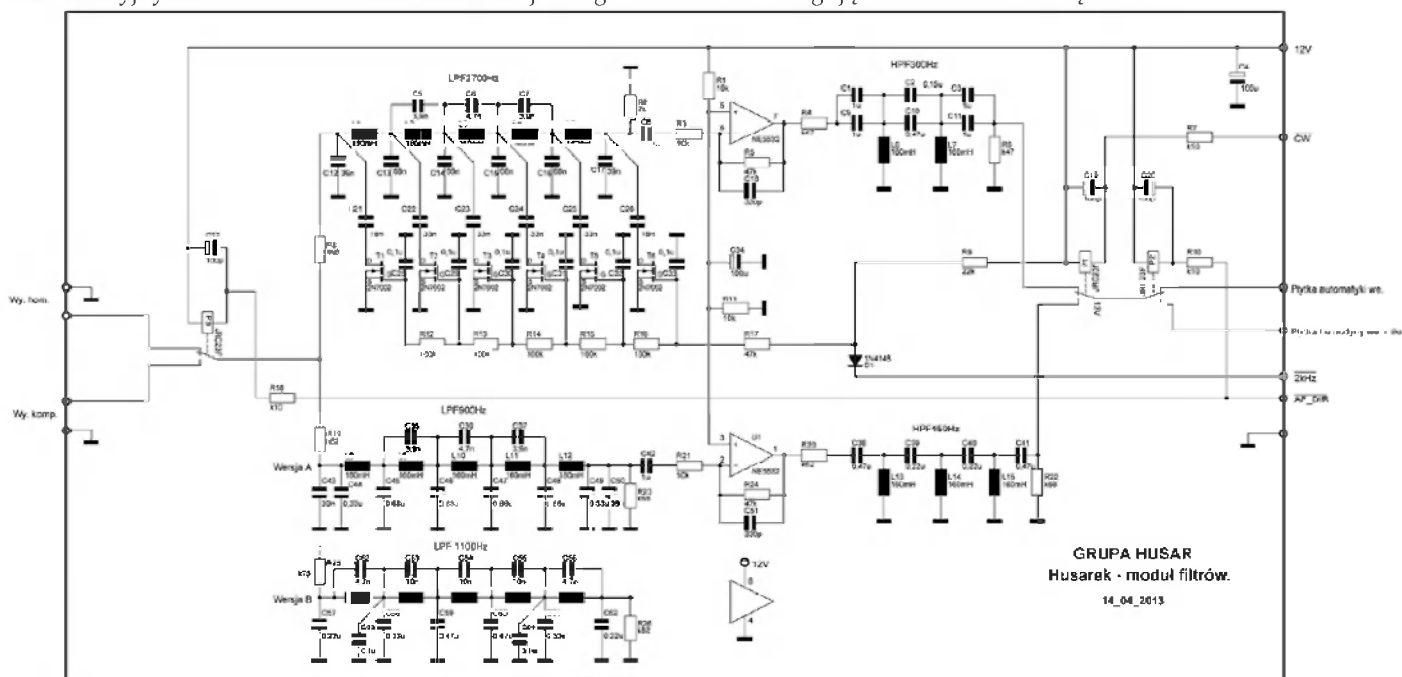


TRH Husarek w wykonaniu SP5CGI

- moduł rejestrów do sterowania konfiguracją parametrami radia
- Nie sposób w jednym artykule przedstawić i opisać szczegółowo konstrukcji całego transcei-

ra, w tym wszystkich schematów i PCB.

Wśród wymienionych modułów na szczególne wyróżnienie zasługują nowatorskie rozwiązania



Rys. 1. Schemat ideowy modułu filtrów akustycznych SSB/CW



Od lewej: Maciej SP5CGI, Karol SP8HZM, Piotr SQ5STU

modułów filtrów akustycznych, wyświetlacza z panelem dotykowym oraz ARW.

Prezentujemy filtr akustyczny jako jeden z najważniejszych zespołów zapewniających selektywność homodyny. Najczęściej w podobnych rozwiązaniach stosuje się dwa rozwiązania: filtry pasmowo-przepustowe z wykorzystaniem wzmacniaczy operacyjnych lub specjalne układy scalone realizujące funkcje filtrów (MAX295, MAX7400, MAX7480).

Wadą tych pierwszych są niezbyt dobre nachylenia charakterystyk przenoszenia w funkcji częstotliwości, zaś te drugie mają często zbyt duże szumy własne, zwłaszcza układ oparty na MAX7400.

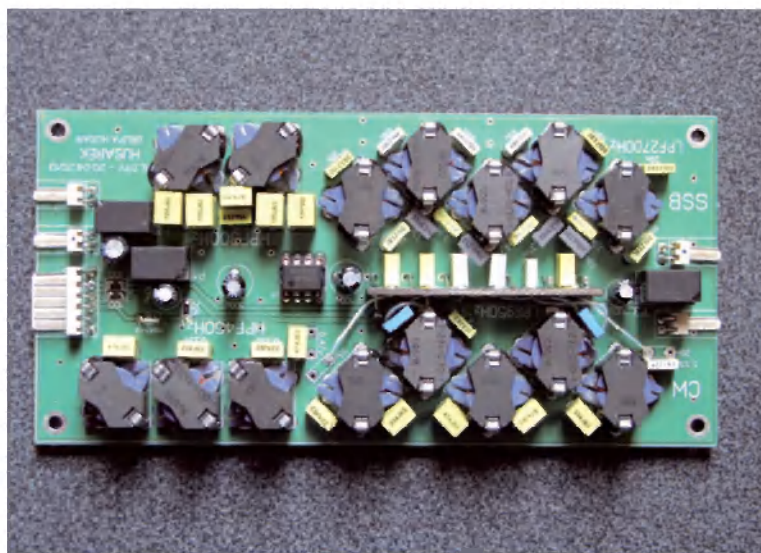
Dlatego konstruktorzy Husarka zdecydowali się na zaprojektowanie układu pozbawionego wyżej wymienionych wad, ale dość rozbudowanego i trudnego w realizacji.

Jednak pokonanie tych trudności w budowie bardzo się opłaci. Uzyskano doskonały najważniejszy parametr odbiornika, to jest selektywność, taką, którą można spotkać tylko w najlepszych urządzeniach fabrycznych.

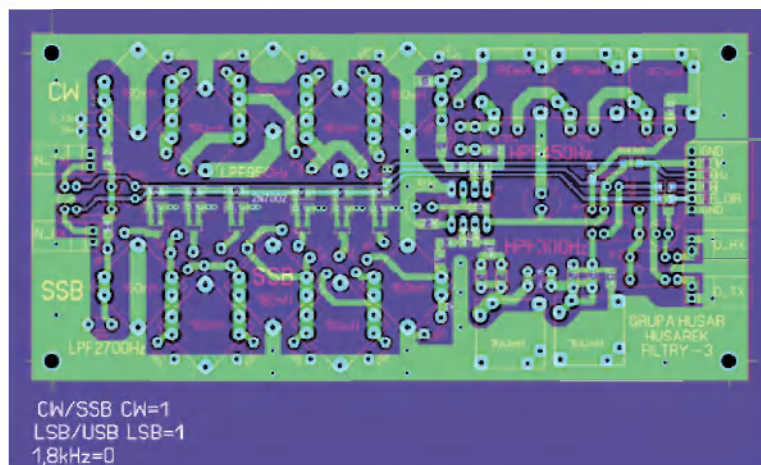
Schemat ideowy (rysunek 1) przedstawia dwa tory filtrów pasywnych (jeden do odbioru CW, a drugi dla SSB). Charakterystyka jest kształtowana poprzez górno- i dolnoprzepustowe filtry w każdym torze. Natomiast ich przełączanie odbywa się za pomocą przełącznika, który jest zablokowany dużą wartością kondensatora elektrolitycznego i zasilany poprzez rezystor 100R. Układ ten

powoduje powolne narastanie prądu w jego cewce, co nie skutkuje powstaniem impulsu od załączania w głośniku. Wnoszone straty filtru pasywnego są rekompensowane za pomocą wzmacniacza TL072.

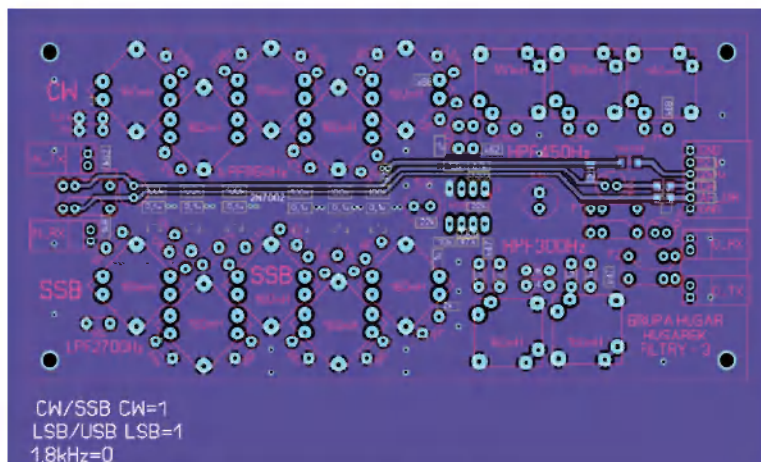
Ponieważ sterownik Husarka opracowany przez Adama SP5FCS umożliwia bardzo dużo opcji sterowania, z tego względu stało się możliwe dodat-



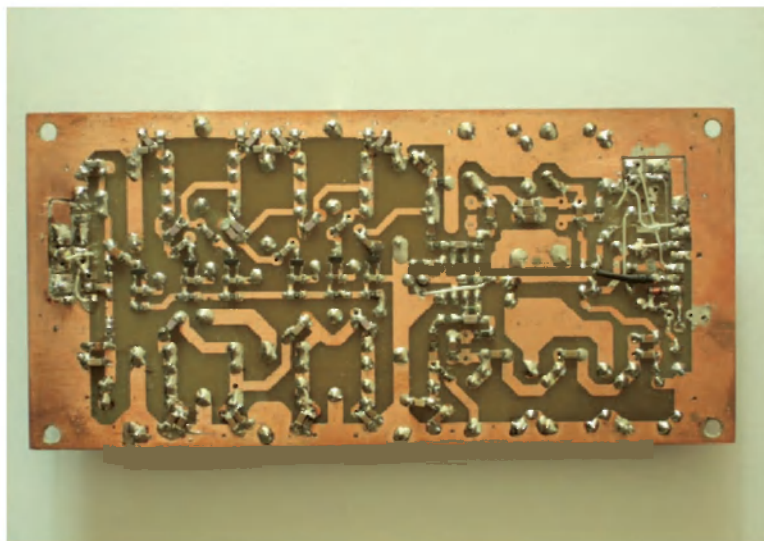
Zmontowany zespół filtru akustycznego SP5BMP



Rys. 2. Płytki modułu z elementami filtrów SP5BMP



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce SP5BMP



Płytką drukowaną filtru w wykonaniu SP5CGI



Zastosowane w module dławiki m.cz.

kowe zawężanie pasma filtru. Działanie zawężania polega na włączaniu za pomocą kluczy tranzystorowych dodatkowych kondensatorów.

Na płytce filtrów akustycznych do odbioru emisji SSB i CW zaprojektowano zawężanie charakterystyki przenoszenia. Dla SSB zawężanie zmienia zboczne charakterystyki z 2700 Hz na 2400 Hz, zaś dla CW z 1100 Hz na 900 Hz.

Na zdjęciu filtru Janusza SP5BMP jest widoczna dodatkowa płytka, która przełącza szerokości filtru CW 550 lub 350 Hz.

Wszystkie filtry bazują na identycznym dławiku o indukcyjności 160 mH, co jest dużym ułatwieniem w wykonaniu tych elementów. Dławiki te należy samodzielnie przygotować w liczbie 15 sztuk. Jest to najbardziej pracochłonny etap budowy filtrów.

Cewki można nawinąć na rdzeniach RM-6 lub przewinąć używane dławiki modułowe V33103. Są to ferrytowe rdzenie kubkowe o $AL = 4200$ i aby uzyskać indukcyjność 160 mH, należy nawinąć 195 zwojów drutem DNE 0,2. Filtr ten nie wymaga strojenia, lecz należy sprawdzić nawinięte indukcyjności, które mają wynosić po $160 \text{ mH} \pm 5\%$.

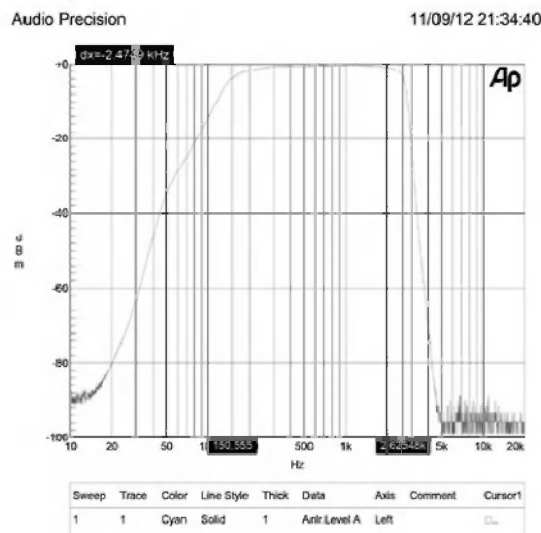
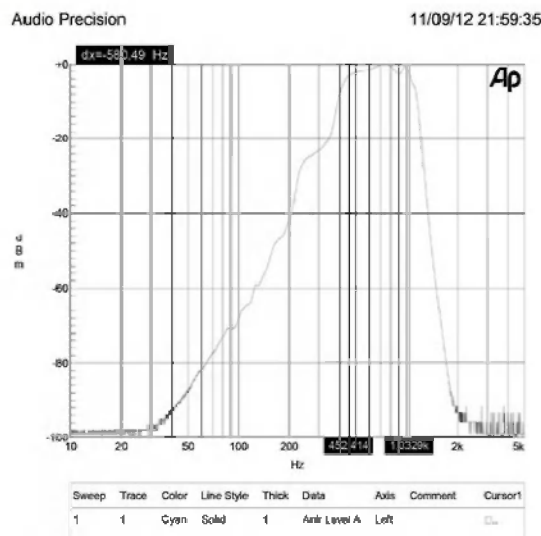
Autor radzi, aby niezależnie od tego, czy korzystamy z rdzeni fabrycznie nowych, czy używanych, należy odpowiednio przygotować powierzchnie styku obu połówek każdego rdzenia. Praktycznie, aby uzyskać prawidłowe powierzchnie, wystarczy je wypolerować na zwykłym papierze do drukarek poprzez kilkukrotne kołowe przeciąganie powierzchnią każdej z połówek rdzenia po powierzchni papieru. Takie szlifowanie powierzchni rdzeni powoduje usunięcie najdrobniejszych zanieczyszczeń z ich powierzchni. Po złożeniu rdzenia i założeniu sprężynki indukcyjność powinna wynosić około 160–164 mH.

Tak wykonane filtry pozwalają uzyskać następujące parametry:

- SSB: pasmo przepuszczania 2700 Hz na poziomie -3 dB , a po zawężeniu 2400 Hz (na poziomie -60 dB 3000 Hz)
- CW: pasmo przepuszczania 1100 Hz na poziomie -3 dB , a po zawężeniu 900 Hz

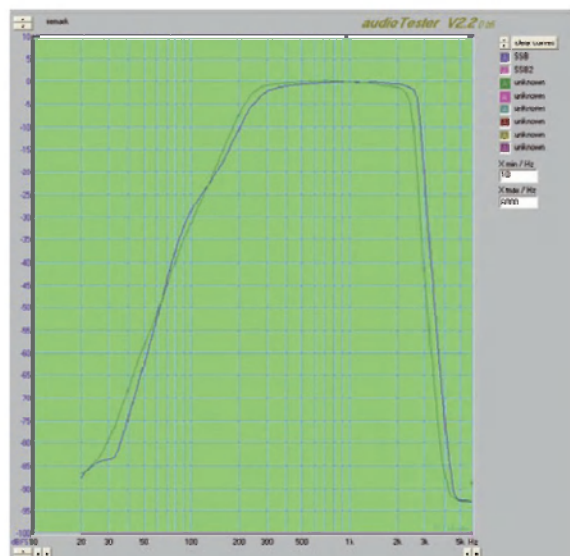
Na **rysunku 4** są zamieszczone wyniki pomiaru filtru wykonane przez Henryka SP2JQR, a na **rysunku 5** przez Józefa SP9HVV. Warto zwrócić uwagę, że współczynnik kształtu filtru K mierzony na poziomie -6 i -60 dB wynosi 1,4, co jest wartością lepszą niż niedrogiego filtru kwarcowego.

Opisany moduł może być z powodzeniem wykorzystany w każdym transceiverze (odbiorniku), a nawet może stanowić zewnętrzną przystawkę do podłączenia między wyjściem m.cz. a słuchawkami. Zastosowanie tego modułu na pewno w zauważalny sposób zmniejszy szumy oraz zakłócenia poboczne.



Rys. 4. Charakterystyki filtru SP2JQR (a – pasmo CW, b – pasmo SSB)

Zainteresowanych szczegółową konstrukcją TRX-a odsyłamy do forum Home-Made oraz podręcznika budowy Husarka dostępnego w sieci: www.sp-hm.pl/attachment.php?aid=6967.



Rys. 5. Charakterystyki filtru SP9HVV (pasmo 2500 i 2700 Hz)

Konkurs na Przydatne Urządzenia Krótkofalarskie 2013

Tegoroczne projekty PUK

Podczas II Zjazdu Technicznego SP w Burzeninie komisja konkursowa dokonała oceny prac konkursowych PUK 2013 (Przydatne Urządzenia Krótkofalarskie).

W konkursie wzięło udział 13 uczestników, którzy zgłosili 19 prac.

Oto skrócone opisy poszczególnych projektów wg kategorii oraz zajętych miejsc (* – projekty wyróżnione). Szersze opisy poszczególnych prac będą kontynuowane w 2014 r.



* Tester elementów elektronicznych: Kuba SQ7OVV

Urządzenie służy do łatwego testu komponentów elektronicznych, takich jak tranzystory, rezystory, cewki, kondensatory lub tyrystory. Układ rozpoznaje samodzielnie typ elementu, jego rozkład nóżek oraz parametry. Dokładność urządzenia w pomiarach jest zadowalająca do celów amatorskich i waha się w okolicach 5–10%. Schemat znajduje się na stronie <http://www.mikrocontroller.net>. Opracowana została płytką w celu dostosowania do obudowy Z7A.

* Miernik mocy i SWR wg IK3OIL oraz IW3EG: Kuba SQ7OVV

Cyfrowy miernik mocy oraz SWR z graficzną prezentacją mocy zaprojektowany przez grupę krótkofalowców pod kierunkiem IK3OIL i IW3EGT. Miernik charakteryzuje się prostotą konstrukcji i niską ceną. SQ7OVV ograniczył się do wykonania na nowo projektów płytek zarówno części cyfrowej, jak i mostka pomiarowego (płytki oryginalne są zaprojektowane w sposób mało uporządkowany, przez co wymagają sporej ilości połączeń kablowych). Nowe opracowanie pozwoliło zamknąć urządzenie w obudowie metalowej T05.



Kategoria A

Kategoria A obejmowała dowolne urządzenia odwzorowywane na podstawie istniejących, dostępnych powszechnie opisów.

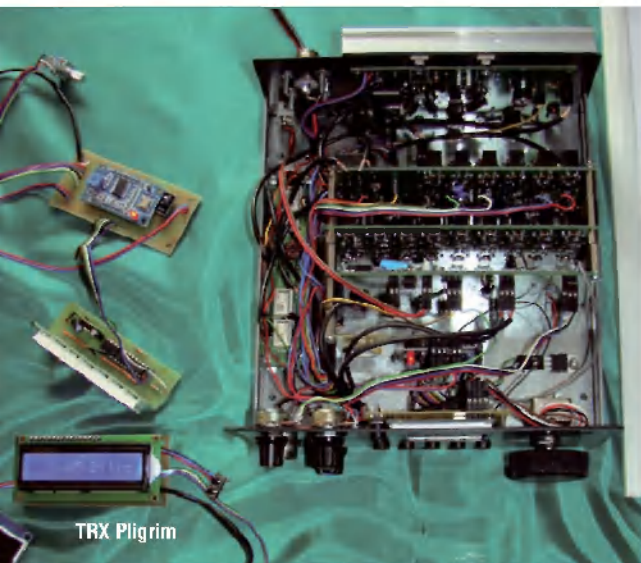
1. Transceiver DC Husarek: Maciej SP5CGI

TRX homodyna, wersja QRP, czułość ok. $1.5 \mu\text{V}$; pięć podstawowych pasm z możliwością uruchomienia WARC. Sterowanie z panelu dotykowego; modulacja CW i SSB.

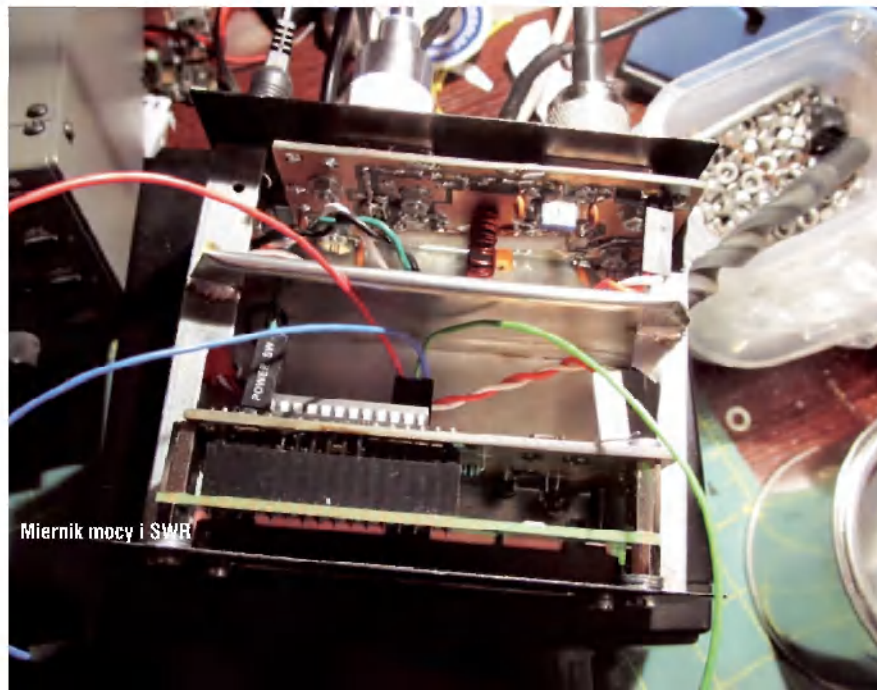
Moc nadajnika 10 W. Montaż mieszany: przewlekany i SMD (80% PCB wykonana samodzielnie). Urządzenie wykonane na podstawie opracowania grupy Husar.

* Transceiver Pilgrim: Andrzej SQ1GU

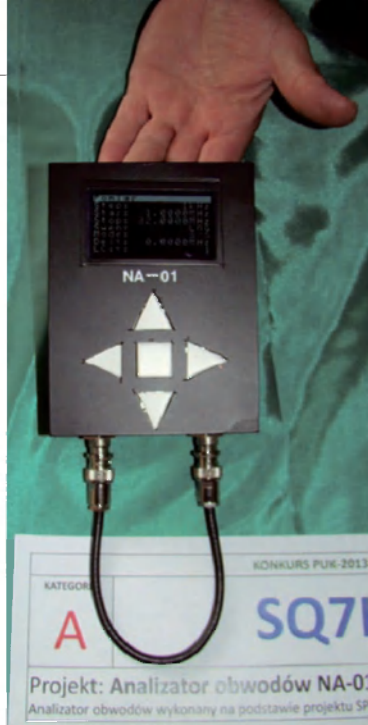
TRX Pilgrim – wersja SMD wg SP5JPB plus autorska konstrukcja syntezy na module AD9850 z powielaczem częstotliwości na ICS502; kolorowy wyświetlacz graficzny 128×64.



TRX Pilgrim

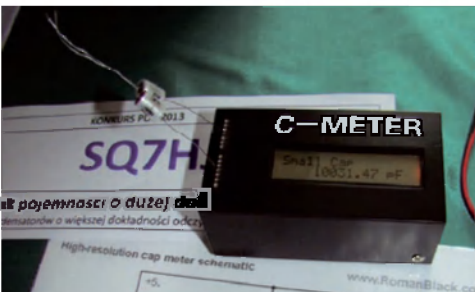


Miernik mocy i SWR



* Analizator obwodów NA-01:
Marek SQ7HJB

Analizator wykonany na podstawie projektu Leszka SP6FRE



* Miernik pojemności o większej dokładności odczytu: Marek SQ7HJB

Miernik pojemności kondensatorów o większej dokładności odczytu. Pomiar pojemności do 50 uF. Bardzo prosty układ z zastosowaniem PIC16F628, wyświetlaczem LCD 2x16 oraz kilka zewnętrznych elementów RC. Autor w opisie projektu podaje możliwość uzyskania dokładności pomiaru około 0,2 %.



* Prosty odbiornik dla początkujących wg F6BQU (RX „Fala”):
SP8HMZ

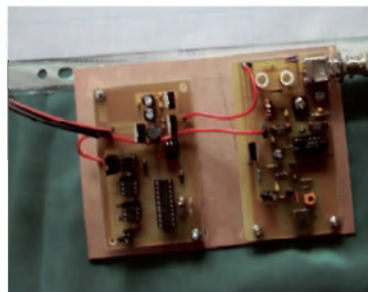
Prosty odbiornik DSB dla początkujących na pasmo 7 MHz. Konstrukcja zawiera mieszacz NE612, wzmacniacz m.cz. LM386 oraz dwie indukcyjności nawinięte na rdzeniach Amidon T37-2. Części są tanie i łatwo dostępne (diodę pojemnościową BB909A konstruktor zastąpił przez diodę BB139).

Po zmianie wartości kondensatorów w VFO zakres pokrywa całe pasmo 7MHz.

Oryginalny opis jest pod adresem: <http://lpistor.cher-alice.fr/rxsimple.htm>.

Kategoria B

W kategorii B znajdowały się urządzenia odbiorcze, nadawcze lub nadawczo-odbiorcze.



1. Nadajnik małej mocy 40 m –
MEPT: Marek SQ7HJB

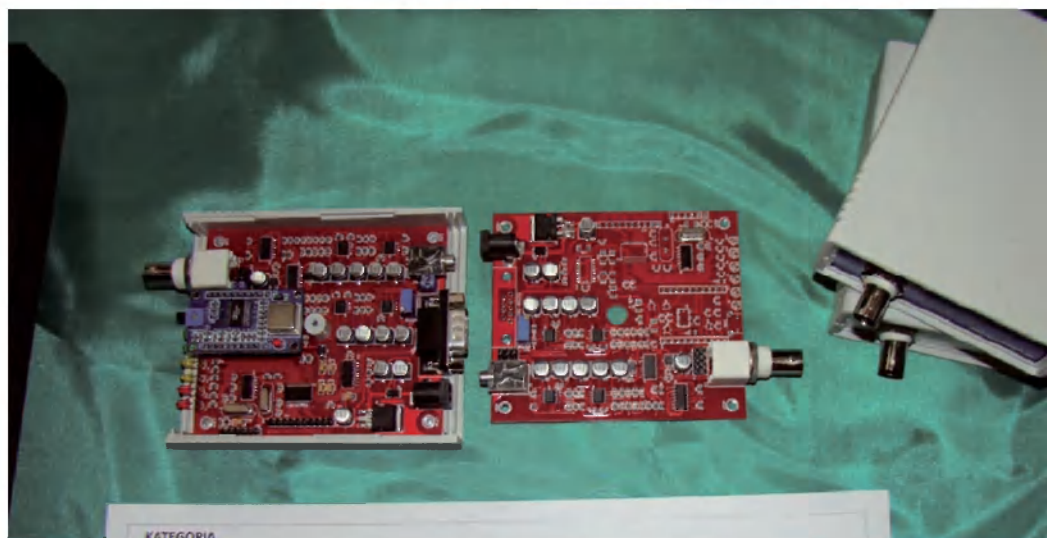
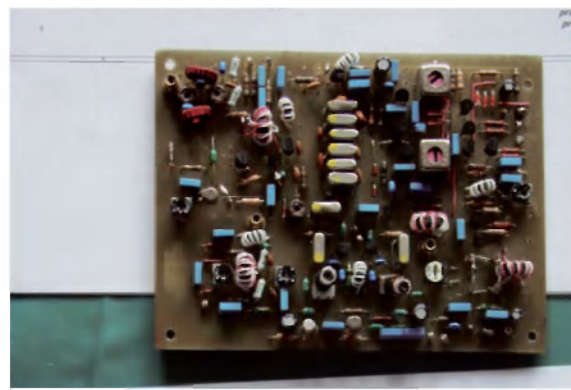
Urządzenie stanowi nadajnik małej mocy pracujący na początku pasma 7 MHz emisją QRSS. Jest sterowany za pomocą modułu na ATTiny2313 (autor softu SQ7NND) lub przez przejściówkę USB-RS232 na FT232RL (program do nadawania wolnej telegrafii opracowany przez SP7QPD).

* Odbiornik mini SDR: Piotr SQ5STU

Uniwersalny odbiornik SDR wykonany na podzespołach SMD. Konstrukcja jest oparta na projekcie YU1LM. Oprócz pracy na jednym paśmie, dzięki wbudowanemu mikrokontrolerowi jest możliwa praca na kilku pasmach (DDS na AD9850 zapewnia pracę do 10 MHz, a po użyciu układu Si570 do 100 MHz). Przełączanie zakresów odbywa się za pomocą przycisku lub poprzez RS232. Odbiornik ma wyjście sterujące do rozbudowy. Do układu można podłączyć zewnętrzne filtry pasmowe sterowane przełącznikami (np. od Piligrima), wyświetlacz LCD itp. Zasilanie 12 V stabilizowane.

* Blok odbiornika jednopasmowego TRX-a z układem formowania sygnału dla emisji SSB: Ryszard SP6IFN

Prezentowany układ jest kompletnym torem odbiornika jednopasmowego TRX-a, bez wzmacniacza akustycznego, umożliwiającego odbiór emisji SSB i CW. Blok ten zawiera również układ formowania sygnału dla emisji SSB, przy czym modulator zrealizowano przy wykorzystaniu diod pojemnościowych.



Odbiornik mini SDR



* Moduł odbiornika SDR na pasmo KF: Rafał SQ4AVS

Jako mieszacz pracuje FST3125 sterowany dwoma przerzutnikami D (ALVC). Dzięki temu zwiększyła się dokładność przesunięcia fazowego na wyjściach przerzutników D w porównaniu do wcześniejszych opisanych układów, co powoduje zwiększone wytłumienie wstęgi bocznej. Wyjścia mieszacza obciążone są 4 dupleksami i sterują wzmacniaczami różnicowymi OPA1632, które pracują z niską impedancją wejściową w konfiguracji różnicowej, co zwiększa ich odporność na zakłócenia. Dupleksy pracują w układzie filtrów dolnoprze-

ciastowych o częstotliwości odcięcia około 90 kHz, co praktycznie eliminuje możliwość odbioru sygnałów radiofonicznych AM. Zastosowane wzmacniacze charakteryzują się niskim poziomem zniekształceń. IP3+ opisywanego odbiornika wynosi +29 dBm na paśmie 3,5 MHz przy odstępach sygnałów mierzonych 2,5 kHz. Czułość około 0,3 μ V dla paśmie 2,5 kHz – karta EMU0202.

Urządzenie znajduje się na zdjęciu w większej obudowie.

Kategoria C

Kategoria C – anteny i urządzenia antenowe.

* Antena „Wyjazdowy wertykal”: Kuba SQ7OVV

Koncepcja konstrukcji taniej anteny składanej, łatwej do montażu w terenie. Antena o promienniku pionowym, wydłużanym indukcyjnością odsuniętą od punktu zasilania jest znana od dawna, ale ta konstrukcja pozwala na tanie odwzorowanie za pomocą prostych narzędzi i dostępnych materiałów.

Kategoria D

Kategoria D – inne urządzenia (pomiarowe, bloki funkcjonalne, pomocnicze).

1. Regulowany tłumik w.cz. 131 dB: Maciej SP7ROH

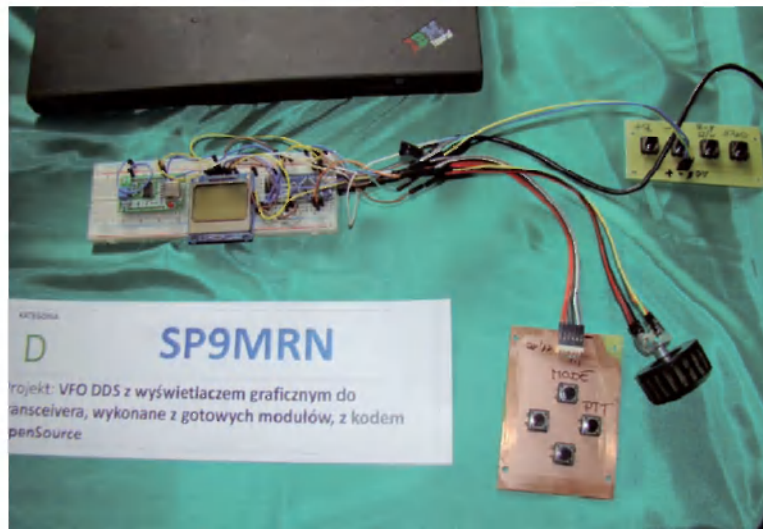
Tłumik w.cz. o tłumieniu przełączanym co 1 dB w zakresie 0–131

dB w układzie ogniów rezystancyjnych typu π (rezystory SMD 0805). Elementami przełączającymi są miniaturowe przełączniki sterowane mikrokontrolerem AVR. Zmiany nastawy dokonuje się enkoderem, a wartość tłumienia wskazywana jest na wyświetlaczu LCD (2×8 znaków). Przycisk enkodera umożliwia dodatkowo zmianę kroku przełączania ($\times 1$ i $\times 10$) oraz (dłuższe wciśnięcie przycisku) przełączenie – zamienne, wartości tłumienia na „0” lub ostatnio ustawionej wartości. Całość zamknięta jest w plastikowej obudowie (demonbilowa, z modemu DSL). Część w.cz. ekranowana jest blachą cynowaną. Sygnał w.cz. doprowadzony jest gniazdami SMA.

2. VFO DDS z wyświetlaczem graficznym do transceivera wykonane z gotowych modułów z kodem open source (hardware): Roman SP9MRN

Urządzenie oparte jest na fabrycznych dostępnych w handlu modułach:

Arduino-Nano, DDS AD9850, LCD Nokia 5110, przez co zminimalizowano konieczność samodzielnego lutowania elementów SMD. W zależności od potrzeb urządzenie może być zamontowane na pojedynczej płytce lub bloki mogą być dowolnie rozmieszczo-



ne i połączone między sobą przewodami. Graficzny wyświetlacz podnosi estetykę i funkcjonalność urządzenia.

Oprogramowanie napisane jest w środowisku Ardiuno IDE, w postaci w pełni otwartej, co umożliwia samodzielną modyfikację kodu i dostosowanie urządzenia do własnych potrzeb oraz pozwala na dalszy rozwój i zmiany w module. Do programowania nie jest potrzebny zewnętrzny programator, wszystko odbywa się przez port USB.

3. Wielofunkcyjny miernik FCLG: Sławek SP7YC

Miernik służy do pomiaru: częstotliwości do 1 GHz, indukcyjności, pojemności kondensatorów (również elektrolitycznych), jako generator do 1 MHz, tester rezonatorów kwarcowych, tester tranzystorów (określa topografię wyprowadzeń i typ npn/pnp). Mierzy częstotliwość rezonansową wykonywanych obwodów LC do 200 MHz. Miernik jest wykonany na procesorze PIC16F628A. Wyniki wyświetlane są na wyświetlaczu.

* Modyfikacja analizatorów z serii NWT: Rafał SQ4AVS

Zastosowane modyfikacje poprawiają dynamikę pomiarową i zmniejszają poziom harmonicz-

nych w widmie wyjściowym oraz poprawiają izolację między generatorem a sondą (dzięki rozdzielaniu obu układów). Zmniejszona została również moc wyjściowa generatora przy porównywalnej czułości jak układu niemodyfikowanego, zabezpiecza to mierzone układy przed przesterowaniem. Wzmacniacz MMIC znajduje się teraz na wejściu sondy z układem AD8307, a nie na wyjściu generatora DDS. Ułatwione zostało również serwisowanie układu.

Urządzenie znajduje się na wcześniej zamieszczonym zdjęciu (w mniejszej obudowie, obok odbiornika SDR SQ4AVS).

* ArduinoQAPRS: Łukasz SQ5RWU

ArduinoQAPRS jest biblioteką programistyczną dla środowiska Arduino mającą na celu uprościć samodzielną implementację wszelakich nadajników APRS. Podstawowe idee przyświecające bibliotece to prosty w użyciu interfejs programistyczny i otwarty kod źródłowy na licencji GNU GPL 2.

ArduinoQAPRS zdejmuje z użytkownika konieczność samodzielnego budowania całego pakietu ramki (ax.25) i generowania przebiegów AFSK. Użytkownik musi jedynie podać swój znak i treść nadawanego komunikatu APRS.

W chwili obecnej obsługiwane jest generowanie tonów z użyciem drabinki rezystorowej R2R i sterowanie TRX-em, z uwzględnieniem sprawdzania zajętości kanału. Kolejnym celem jest obsługa innych sprzętowo metod generowania pakietów APRS, z użyciem tego samego interface biblioteki.

Kod źródłowy biblioteki dostępny jest pod adresem: <https://bitbucket.org/Qyon/arduinoqaprs/>



* Prosty układ VFO na bazie syntezy DDS AD9850 z wizualizacją stanu pracy TRX-a na wyświetlaczu LCD: Ryszard SP6IFN

Prezentowany układ ma budowę modułową z przeznaczeniem do wykorzystania w prostych TRX-ach. W jego skład wchodzi syntezer na układzie AD9850, wzmacniacz sygnału generowanego na tranzystorze 2N3904 oraz wyświetlacz LCD 2×16 znaków. Ekran pokazuje aktualną częstotliwość pracy TRX-a, a także aktualny stan pracy TRX-a, w tym S-metr w formie bargrafu słupkowego. Całością steruje mikroprocesor Atmega 168P (328P) z oprogramowaniem pisanym w kompilatorze Arduino.

Inspiracją dla projektu były liczne wersje podobnych rozwiązań opisywane na stronach internetowych, lecz żadne z nich nie stanowiło wersji pełnej, mogącej spełniać więcej niż jedną z funkcji podstawowych.

* Mikroprocesorowy miernik do pomiaru SWR i mocy wyjściowej wzmacniacza: Jerzy SQ7JHM

Miernik, na stałe włączony do linii, mierzy współczynnik dopasowania SWR. Po wciśnięciu przycisku podaje moc wyjściową wzmacniacza do 100 W na wewnętrznej oporności bezindukcyjnej 50 Ω, po czym po kilkunastu sekundach przechodzi do ciągłego pomiaru SWR. Po przekroczeniu niebezpiecznej wartości SWR miernik daje dźwiękowy sygnał alarmowy. Układ zawiera głowicę pomiarową z opornikiem dużej mocy oraz układ z odpowiednio zaprogramowanym mikroprocesorem Atmega8. Na ekranie LCD 4×20 znaków wyświetlana jest wizualizacja wyników pomiarowych.



Rodzinki wybrane z czasopism zagranicznych

Amatorskie wzmacniacze radiowe

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku interesujących konstrukcji wzmacniaczy radiowych (nadawczo-odbiorczych) o różnych zakresach częstotliwości pracy oraz mocy wyjściowych, które mogą zainteresować szersze grono Czytelników.

Aktywna antena wg N7ZWY („CQDL” 7/2013)

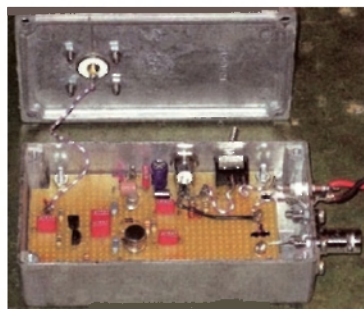
DD8BD w miesięczniku „CQDL” opisuje sposób wykonania układu anteny aktywnej wzorowanej na konstrukcji N7ZWY. Główną część urządzenia tworzy wzmacniacz pracujący w szerokim zakresie od fal długich aż do UKF (rysunek 1).

Podstawowe parametry układu:

- zakres częstotliwości: 30 kHz–74 MHz
- zasilanie: 12 V/53 mA
- współczynnik OIP3 (OIP2): +39,75 dBm (+59,5 dBm)
- wymiary obudowy: 31×60×111 mm
- gniazda RF: BNC/UC

Na wejściu układu znajduje się układ dopasowujący w postaci wtórnika źródłowego T1 na tranzystorze J-FET typu U310. Również na takim samym tranzystorze jest zrealizowane obciążenie w postaci źródła prądowego (T2). Zasadniczy wzmacniacz jest wykonany w układzie przeciwobnym na komplementarnej parze tranzystorów 2N2222–2N2905 (T3–T4).

Układ elektryczny został zmontowany na uniwersalnej płycie drukowanej i zamknięty w metalowej obudowie.



Urządzenie było używane między innymi do wzmacniania sygnałów DCF77, gdzie na wejściu znajdowała się antena ferrytowa dostrojona do częstotliwości 77,5 kHz.

Wzmacniacz mocy na pasmo 136 kHz („Radio” 9/2013)

RN3AUS w miesięczniku „Radio” opisuje wzmacniacz na pasmo 136 kHz o mocy 100 W.

Jak wiadomo, niska sprawność amatorskich anten krótkofalowych przystosowanych do pracy na falach długich powoduje, że dla otrzymania dozwolonej standardowo mocy promieniowania 1 W EIRP konieczne są wzmacniacze nadajników o mocach wyjściowych co najmniej kilkuset watów.

Wzmacniacz mocy konstrukcji RN3AUS charakteryzuje się opornościami wejściową i wyjściową 50 Ω i dostarcza mocy 100 W przy napięciu zasilania 20 V i 12 V.

Schemat ideowy kompletnego układu wzmacniacza jest pokazany na rysunku 2.

Sygnał sterujący 136 kHz razem z sygnałem PTT jest doprowadzony do gniazda XW1.

Następuje załączenie przełącznika K1, poprzez którego styki jest podane napięcie na przełącznik K2 i następuje podanie napięcia załączenia 20 V na stopień końcowy.

Wyłącznik SA2 służy do ręcznego sterowania wzmacniaczem.

Z wyjścia separującego transformatora T1 sygnał sterujący 136 kHz jest skierowany na wejście wzmacniacza. Diody VD2–VD3 pełnią funkcję ogranicznika sygnału do poziomu 0,6 V.

Autor rozwiązania użył jako stopnia sterującego układu na scalonym wzmacniaczu głośnikowym TDA2030. Użycie takiego scalonego akustycznego wzmacniacza mocy pracującego w zakresie do 140 kHz pozwoliło na uproszczenie konstrukcji wzmacniacza.

Dodatkowy transformator T3 dopasowuje wyjście wzmacniacza przystosowane do oporności obciążenia 4–8 Ω oraz zapewnia symetryczny sygnał wyjściowy i odwrócony w fazie do sterowania tranzystorowym stopniem.

Wzmacniacz końcowy pracuje w układzie przeciwobnym z równoległym połączeniem tranzystorów MOSFET typu IRF640 (VT1–VT4).

Rezystory R13–R17 (podobnie jak dwójniki C21R20 i C22R21) zapobiegają wzbudzeniu wzmacniacza, zaś przeciwstawnie włączone diody Zenera ograniczają napięcie wejściowe bramka–źródło do wartości 15 V.

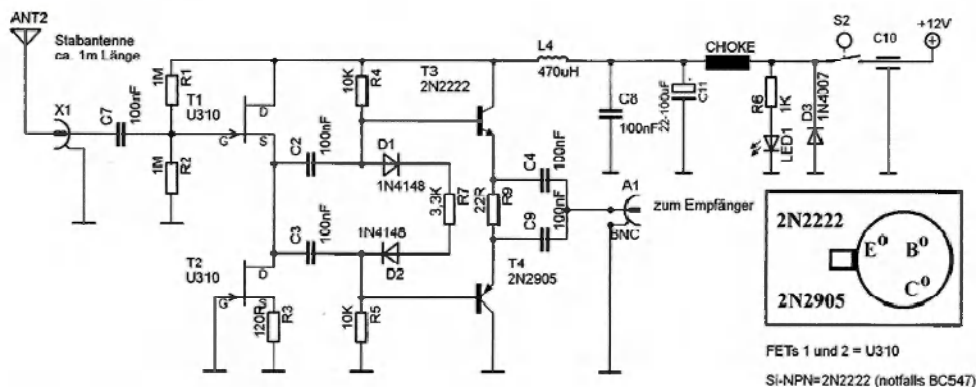
Warystory RU1 i RU2 podłączone do par drenów tranzystorów ograniczają sygnał wyjściowy do wartości 80 V.

Dodatkowe dwójniki C23R22 i C25R24 oraz C24R23 także zapobiegają wzbudzeniu wzmacniacza.

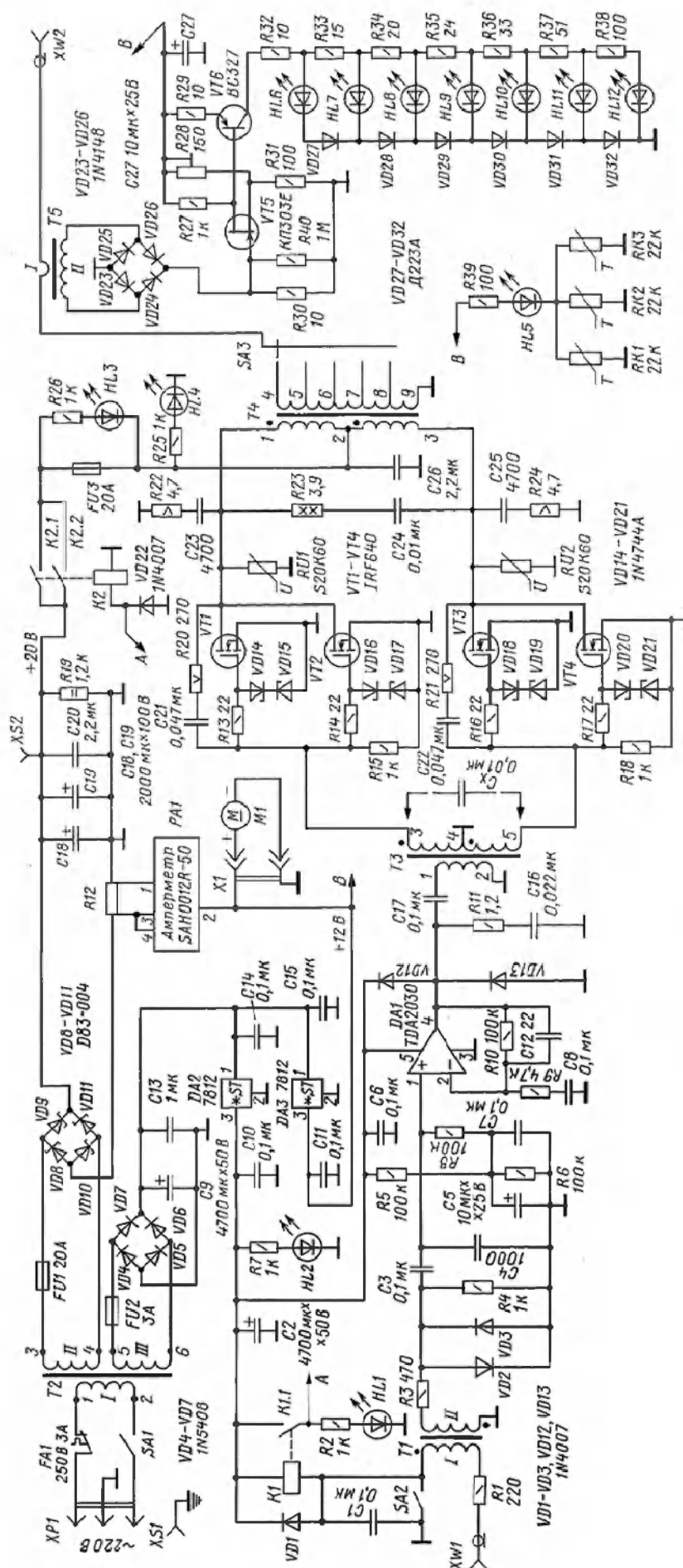
Sygnał wyjściowy poprzez przeciwobny transformator T4 jest skierowany do anteny. W celu otrzymania sygnału sinusoidalnego i odfiltrowania harmonicznych na wyjściu wzmacniacza konieczny jest dodatkowy filtr dolnoprzepustowy o oporności falowej 50 Ω.

W obwodzie antenowym jest włączony transformator prądowy T5 do zasilania wskaźnika w postaci linijki diodowej LED.

Przy prądzie w antenie 1 A płynie w obwodzie wtórnym prąd 50



Rys. 1. Schemat ideowy aktywnej anteny



Rys. 2. Schemat ideowy kompletnego wzmacniacza na pasmo 136 kHz



razy mniejszy, czyli rzędu 20 mA. Na rezystorze R30 powstaje spadek napięcia około 0,2 V. Przy napięciu 0,5 V (prądzie w antenie 2,5 A) świecą wszystkie diody HL6-HL12.

Dopasowanie do anteny sprowadza się do dobrania odczepu na uzwojeniu wtórnym na maksimum prądu w antenie (maksymalna liczba świecących diod LED).

Dla ew. chętnych do odwzorowania układu przydadzą się dane nawojowe transformatorów w.c.z.:

T1: toroidalny rdzeń ferrytowy K16×8×6 mm z materiału 2000HM; uzwojenie I zawiera 20 zwojów, a II – 10 zwojów DNE 0,3 mm.

T3: toroidalny rdzeń ferrytowy K32×16×8 mm z materiału 2000HM; uzwojenie pierwotne zawiera 10 zwojów, a wtórne dwa razy po 30 zwojów (jednocześnie dwoma przewodami) DNE 0,3 mm.

T4: dwa złożone rdzenie ferrytowe PK30×16 z materiału 3000HMC-1; uzwojenie pierwotne zawiera dwa uzwojenia po 3 zwoje (jednocześnie dwoma przewodami) DNE 2 mm, uzwojenie wtórne 30 zwojów z odczepami co 6 zwojów DNE 1 mm.

T5: toroidalny rdzeń ferrytowy K16×8×6 mm z materiału 2000HM, przez środek którego przechodzi przewód, tworząc uzwojenie pierwotne, a uzwojenie II ma 50 zwojów DNE 0,2 mm.

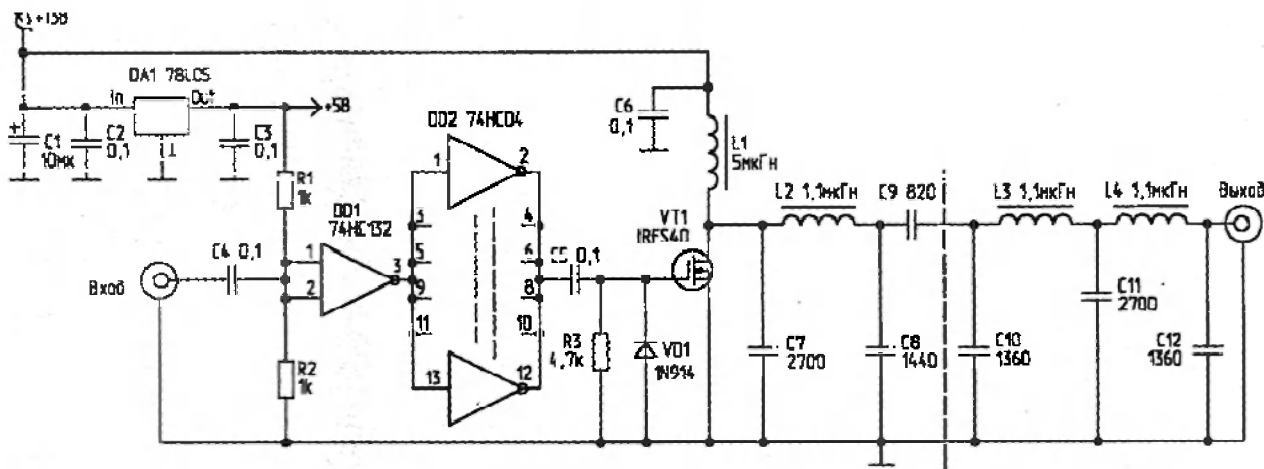
Wzmacniacz mocy na pasmo 160 m („KF i UKF” 6/2013)

W miesięczniku „KF i UKF” jest zamieszczony schemat wzmacniacza przeznaczonego do pracy emisjami CW, RTTY i AM w paśmie 160 m (rysunek 3).

W celu uzyskania możliwie dużej sprawności stopień mocy nadajnika pracuje w klasie E z zastosowaniem popularnego tranzystora MOSFET typu IRF540.

Sygnal wejściowy jest najpierw wzmacniany w zlinearyzowanym





Rys. 3. Schemat ideowy wzmacniacza na pasmo 160 m

wzmacniaczu z użyciem pojedynczej bramki Schmitta wchodzącej w skład struktury 74HC132. Driver stanowi sześć inwerterów połączonych równolegle stanowiących układ scalony 74HC04. Do zasilania układów scalonych był wykorzystany stabilizator napięcia 78L05.

Urządzenie może pracować w dolnych zakresach HF od 160 do 40 m. Wyjściowy filtr dolno-przepustowy na pasmo 160 m był wykonany z zastosowaniem toroidalnych rdzeni ferrytowych T68-2. Cewki zawierają po 30 zwojów drutu DNE 0,5 mm.

Stopień końcowy ma sprawność ponad 85% i przy podwyższeniu napięcia zasilania do 50-55V zapewnia moc wyjściową rzędu 25-30 W. Transystor IRF 540 był przykręcony

przez podkładkę mikową do radiatora o powierzchni minimum 50 cm².

Wzmacniacz antenowy na pasmo 2 m („Radio Ref” 7-8/2012)

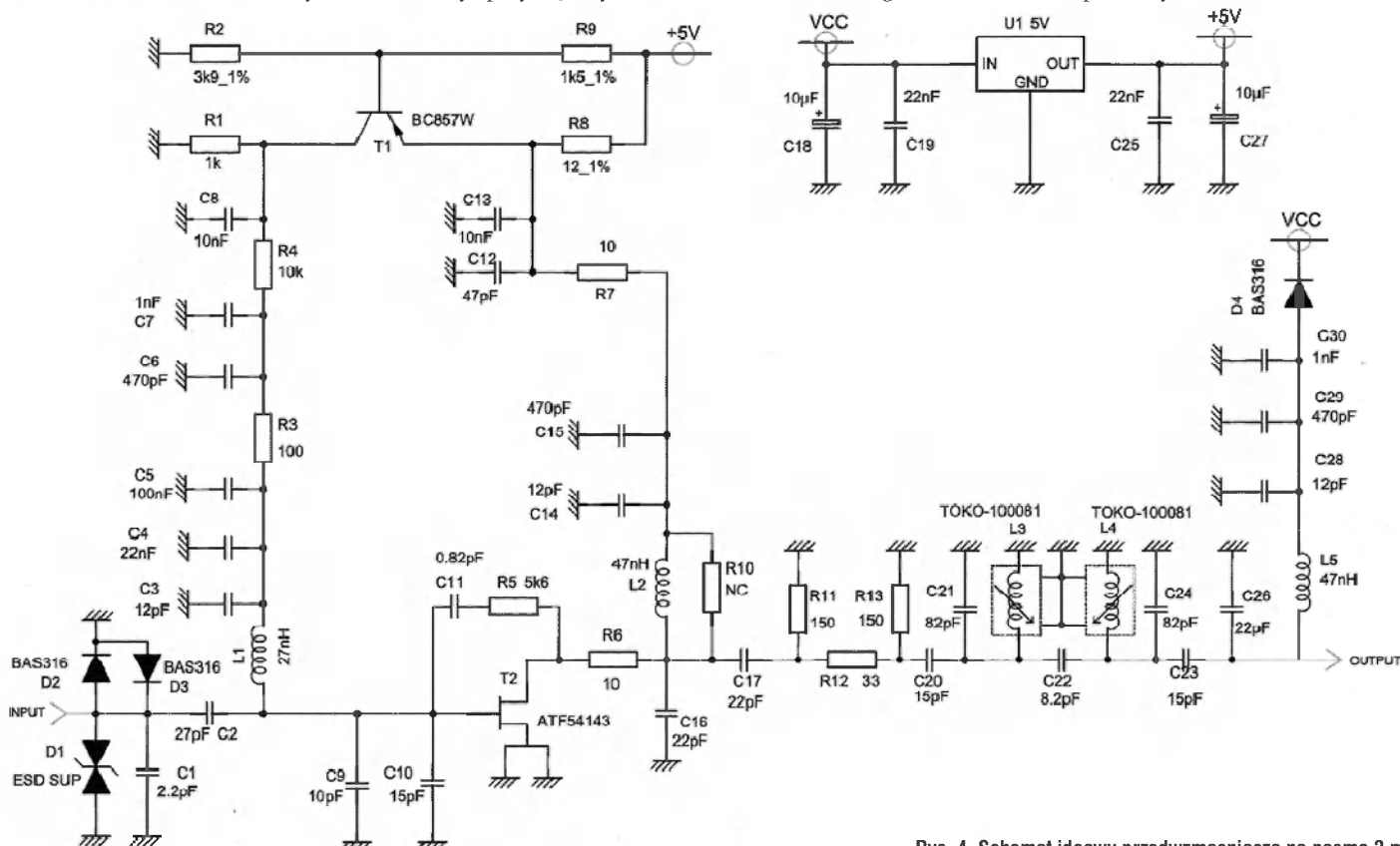
F1OPA opisuje w „Radio Ref” przedwzmacniacz odbiornika na pasmo 2 m.

W powiększającym się na wszystkich pasmach elektronicznym smogu, także w paśmie 2 m często zachodzi potrzeba użycia przedwzmacniacza (LNA) o dużej dynamice i jak najmniejszym współczynniku szumów oraz dobrej selektywności. Przedstawiony na rysunku schemat ideowy został wypróbowany już przez setki użytkowników.

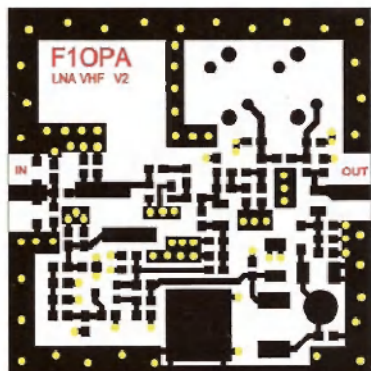
W układzie, którego schemat

znajduje się na **rysunku 4**, jest zastosowany doskonały tranzystor ATF54143 (T2), dzięki czemu wzmacniacz charakteryzuje się niskim współczynnikiem szumów (NF=0,5 dB), dobrym współczynnikiem intermodulacji (OIP3=22 dBm). Konstrukcja odznacza się także wysoką selektywnością oraz odpornością na silne sygnały wejściowe i przepięcia elektrostatyczne.

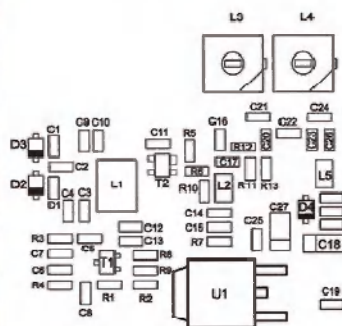
Zastosowany tranzystor ATF wymaga dodatkowego napięcia bramki, co znacznie upraszcza konstrukcję. Bramka jest zasilana poprzez układ z tranzystorem BC857W (T1), który zapewnia polaryzację na stałym poziomie oraz utrzymuje właściwy punkt pracy stopnia nawet w obecności zmiany temperatury otoczenia.



Rys. 4. Schemat ideowy przedwzmacniacza na pasmo 2 m



Rys. 5. Płytkę drukowaną oraz rozmieszczenie elementów



Wejście wzmacniacza (tranzystora) jest zabezpieczone od wysokich napięć przez diody BAS316 (D2, D3) oraz ESD SUP (D1). Elementy wejściowe C2, L1, C9, C10 są tak dobrane, aby zapewnić kompromis pomiędzy współczynnikiem szumów a selektywnością.

Obwód wyjściowy C16-L2 pozwala zoptymalizować dostosowanie mocy wyjściowej i tranzystora, a tłumik 6 dB (R11, R12, R13) ogranicza sygnał do 20 dB. Z kolei filtr pasmowy (C20, C21, L3, C22, L4, C24, C23) zapewnia dobrą selektywność. Wyjście poprzez L5-C26 umożliwia zasilanie wzmacniacza bezpośrednio przez kabel koncentryczny.

Wzmacniacz jest zmontowany na płycie laminowanej o grubości 0,8 mm z materiału FR4. (37×37

mm). Wygląd PCB oraz rozmieszczenie elementów są pokazane na rysunku 5.

Po zmontowaniu LNA wymagana jest regulacja filtra pasmowego, którą można przeprowadzić nawet bez analizatora, czyli na ucho (maksimum siły odbieranego sygnału).

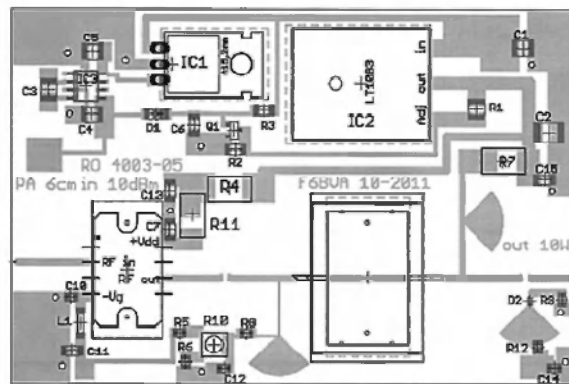
Wzmacniacz mocy na pasmo 5,7 GHz („Radio Ref” 4/2012)

F6BVA w miesięczniku „Radio Ref” przedstawia kompletną konstrukcję wzmacniacza mikrofalowego na pasmo 5,7 GHz. Urządzenie może być częścią składową transwertera na pasmo 6 cm opracowanego również przez tego znanego francuskiego konstruktora.

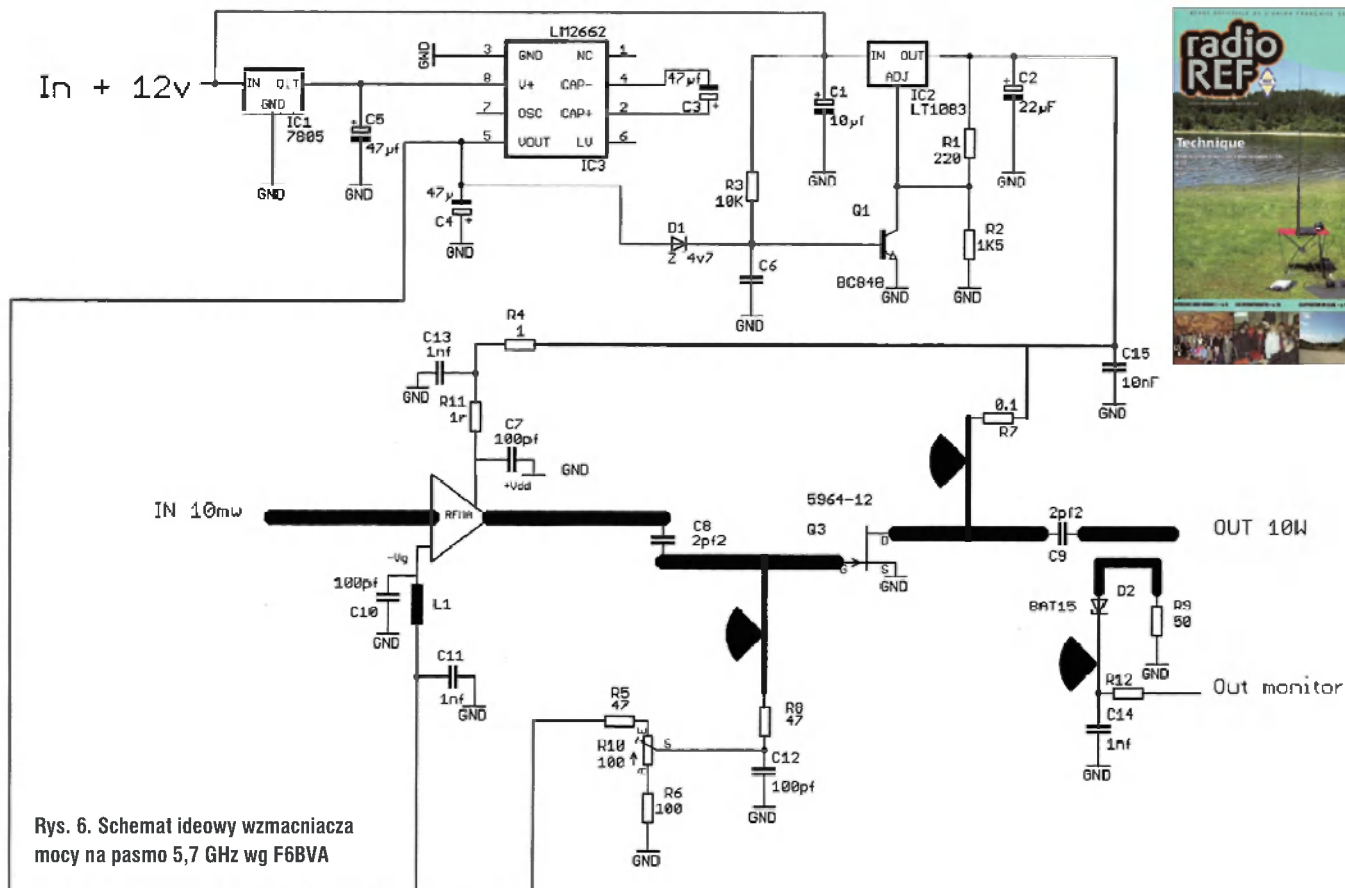
Przy mocy wejściowej 10 mW na wyjściu wzmacniacza uzyskuje się moc około 10 W

Schemat układu jest przedstawiony na rysunku 6. W skład części w.c.z. układu wchodzi driver na RFMA7185-1 oraz stopień mocy na tranzystorze FLM5964-12. Główny obwód zasilania wzmacniacza jest zasilany poprzez układ scalony LT1083, zaś obwody polaryzacji wejść poprzez przetwornicę ujemnego napięcia LM2662 zasilaną najpierw napięciem 5 V ze stabilizatora 7805. Całość jest zasilana napięciem 12 V (maksymalny pobór prądu może dochodzić do 2 A).

Płytkę drukowaną wzmacniacza (rysunek 7) zawiera wytrawione ścieżki dopasowujących obwodów rezonansowych. Wymiary PCB wynoszą 70×100 mm.



Rys. 7. Rozmieszczenie elementów wzmacniacza na PCB wg F6BVA



Rys. 6. Schemat ideowy wzmacniacza mocy na pasmo 5,7 GHz wg F6BVA





Odbiornik ARDF Roberta SQ9RSC

HRX-80 działa



Wykonałem prawdopodobnie pierwszy w Polsce odbiornik ARDF HRX80 holenderskiego krótkofalowca opisywany w „Świecie Radio”.

Uruchomiłem bez problemu płytkę odbiornika, który pracuje naprawdę stabilnie i jest bardzo czuły. Całość testowałem na moim nadajniku Tytus-80. Nie udało mi się kupić niestety w kraju diody pojemnościowej ani filtru KANK3333R. Musiałem zamówić z Ebaya, z czym nie było żadnego problemu. Pozostało mi jedynie zbudować go w jakiejś obudowie. Odbiornik działa rewelacyjnie jak na swoją prostotę i polecam go każdemu miłośnikowi ARDF.

Robert SQ9RSC

Antena MB7-PL – ciąg dalszy



Nawiązując do mojego ładnie wyeksponowanego artykułu, który ponownie z przyjemnością przeczytałem w wydaniu lipcowym ŚR, chciałem pochwalić się, że moja antena zawędrowała (z drugiej ręki) na wy-

spę na Oceanie Indyjskim. Jest na Reunion Isl. u Jamesa FR4PV, który zupełnie przypadkowo dowiedział się, że jestem tej 2-elementowej delfy konstruktorem.

Niestety nie mam instrukcji montażu anteny w języku francuskim, a antenę zmontował FR4P już wcześniej, po swoim (na wyzucie).

Sympatyczny nadawca przysłał mi zdjęcie anteny, którą zainstaltował na dachu swojego domu.

W czerwcu przez pełnych 5 godzin słuchałem solidnych (R-5, S-9+ z QSB do minimum S-7) sygnałów od FR4PV, który spowodował nie małe zamieszanie – wielki pile-up na 21300,0 kHz. Wołany był przez krótkofalowców ze wszystkich kontynentów. James od niedawna posiada licencje i ledwo sobie radził z tak wielką nawałnicą wołających go stacji, co można wywnioskować po spotach na Clusterze OH8X.

Serdeczne VY73! es DX.

Julian SP3PL

Anteny dyskretne



„Nie dogadałem się ze wspólnotą mieszkaniową. Sprzedaję cały swój sprzęt krótkofalarski”

„Spółdzielnia kazała mi zdjąć wszystkie anteny. Rezygnuję z krótkofalarstwa. Oferuję kolegom radiostację i anteny”.

„Sprzedaję cały sprzęt krótkofalarski z przyczyn antenowych. Musiałem zdemontować wszystko co miałem na dachu – anteny KF i UKF”.

„Jestem młodym krótkofalowcem. Administracja budynku nie zezwala mi na zawieszenie anteny



Ryszard SP4BBU przy radiostacji SP0PZK pracującej z okazji III konferencji ARISS w Łowiczu

między domami. Mam dość utarczek. Rezygnuję z krótkofalarstwa. Zajmę się innym hobby. Oferuję kolegom mój sprzęt. Jest praktycznie nieużywany”.

Takie i podobne oferty można spotkać co jakiś czas w sklepie internetowym Allegro i giełdach krótkofalarskich. Czy niektórzy polscy nadawcy, mając kłopoty z rozwiązaniem swoich anten, nie rezygnują zbyt szybko z uprawnienia naszego hobby? Czy nie warto stosować alternatywnych rozwiązań, aby mieć satysfakcję z nawiązywania łączności?

A może napiszecie coś na ten temat?

Stały czytelnik ŚR

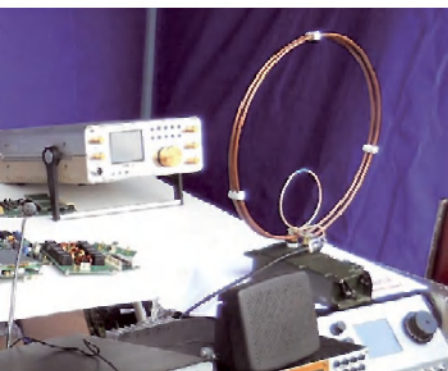
Wiele pomysłów na anteny dyskretne można było podpatrzeć między innymi podczas tegorocznego spotkania ŁOŚ i II Zjazdu Technicznego.

W poniższym opracowaniu Ryszard SP4BBU podaje kilka przykładów, jak można zawieszać i konstruować anteny tak, aby nie wzbudzały u ludzi negatywnych emocji.

Nie tylko w Polsce występuje problem instalowania anten. W Niemczech i Austrii, jeśli właściciel budynku nie pozwoli na zawieszenie anteny, to powoływanie się na przepisy jest bezcelowe. „To jest mój dom, jeśli się panu nie podoba moje zarządzenie, to wynocha z mojego mieszkania” – to może usłyszeć krótkofalowiec. W niektórych krajach anglosaskich zgodę na zawieszenie anteny lub postawienie masztu (nawet gdy się mieszka na wsi) muszą wyrazić sąsiedzi mieszkający w promieniu 1 kilometra od domu nadawcy. Znany krótkofalowiec z Wiednia, kiedy przeprowadził się do apartamentowca i chciał powiesić dipol usłyszał, że jeśli to zrobi, to natychmiast zostanie z nim rozwiązana umowa najmu mieszkania. Nie jest więc lekko krótko-



Antena MB7-PL zainstalowana u krótkofalowca FR4PV na wyspie Oceanu Indyjskiego



Antena magnetyczna SQ2LIP wykorzystywana przy testach Husarków podczas spotkania ŁOŚ 2013



Wielopasmowa antena Waldemara SP9WR demonstrowana podczas spotkania ŁOŚ 2013 (idealna na wyjazdy w teren)

lowcom na świecie.

Jak więc uprawiać krótkofalarstwo? Trzeba sobie postawić tezę – jeśli nie mogę przeszkody przeskokczyć, to zawsze mogę ją ominąć. Najprostszy sposób to wykonać sobie antenę mobilną, pionową lub drutową do auta. Są w Internecie przykłady skróconych anten drutowych od 3,5 do 28 MHz, np. taki dipol z cewkami ma ramiona o długości zaledwie 11 m, czyli o połowę krótsze od tradycyjnego dipola na 80 m. Jego skuteczność jest oczywiście mniejsza, ale wystarczająca do prowadzenia łączności krajowych i środkowoeuropejskich.

Od wiosny do jesieni można wyjeżdżać z nim w teren i zarzucać odciągi na pobliskie drzewa. Wystarczy na „szrocie” kupić sprawny akumulator za nieduże pieniądze. Do tego stolik turystyczny, parasol ogrodowy przed słońcem i można nadawać. Kto woli pracę na wyż-

szych pasmach, może zainstalować GP z przeciwwagami rozciągniętymi na ziemi. Na spory kawał blachy ze wspornikiem najjeżdżamy kołem auta, ustawiamy składany GP i hulamy w eterze. Idealną przeciwwagą dla Ground Plane jest rozciągnięta na ziemi drobnooczkowa siatka ogrodzeniowa. Na GP można umieścić wieloelementową antenę UKF. Obracamy masztem ręcznie.

Warto założyć grupę koleżeńską i stworzyć Klub ROSA (Radioamatorska Ochotnicza Służba Alarmowa). Należy ten fakt zgłosić pełnomocnikowi do spraw kryzysowych przy prezydencie lub burmistrzu miasta głównie po to, aby uzyskać od niego zaświadczenie, że niezbędne są Wam anteny do przeprowadzania ćwiczeń. Takie zaświadczenie przyda się każdemu przy prowadzeniu rozmów z administracją spółdzielni lub wspólnotą, które są Wam niechętnie. Można się tu powołać na porozumienie zawarte wiosną br. między PZK a Ministerstwem Administracji i Cyfryzacji.

Mając takie zaświadczenie, można zgłosić się do sołtysa wsi do której przyjechaliśmy, pokazać mu je i poprosić o wskazanie miejsca, gdzie można spokojnie rozstawić swoje maszty. Ciekawskich i agresywnych ludzi, którzy nam przeszkadzają w pracy, odsyłamy do sołtysa, który pozwolił na rozwieszenie anteny. Nie zawsze są w pobliżu drzewa. Warto mieć więc ze sobą składane maszty namiotowe. Potrzebne są 3 maszty o wysokości np. 5 m (środkowy, aby nie było zwisu anteny) z odcągami z linek od bielizny. W sklepie z akcesoriami dla psów można kupić duże korkociągi (około 30 cm) do upalowania psów biegających ze swoim panem poza miastem. Przyspawamy do nich rurkę i wkręcamy w murawę (diabeł tego nie wyciągnie). Wkładamy w nie nasze maszty lub 5-metrowe wędziska (bez szczytówki) i antena gotowa do postawienia w każdym miejscu.

Penetrując teren powiatu lub województwa, staramy się spotkać jakiegoś miłego gospodarza i zaprzyjaźnić się z nim. Możemy pomóc mu w załatwieniu jakieś sprawy w urzędzie, zredagować pismo do władz, pomóc w naprawie jakiegoś przedmiotu itp. W zamian prosimy go o udostępnienie np. nieużywanego pokoiku na strychu domu. To idealne miejsce na nasz radio shack. Tu możemy przyjeżdżać praktycznie przez cały rok w weekendy. A jaki jest na wsi krystaliczny eter. Palce lizać!

Znam osobiście takie przykłady. Można też, jak to zrobił niedawno jeden z kolegów w Olsztynie, zaprzyjaźnić się z leśniczym spod Olsztyna. Za jego budynkami gospodarczymi ustawił nadwozie ciężarówki od radiostacji R 140. Dostał ją za darmo, bo klub wziął tylko radiostację. W nadwoziu urządził sobie świetny radio shack z miejscem do spania, prysznicem, kuchenką i oczywiście stołem na radiostację. Założył podlicznik prądu (ma ogrzewanie elektryczne) i ma kącik radiowy – marzenie. Dokupił też sobie maszt pneumatyczny i antenę obrotową na wyższe pasma. Bywa tam w każdy weekend od początku kwietnia do końca listopada. Można się tak urządzić? Jak się chce, to można. Warto też nawiązać kontakt z dalszą rodziną na wsi i skorzystać z ich pomieszczeń. Tak to zrobił kolega z okolic Mragowa.

Inny z kolegów kupił, wycofany z eksploatacji, kiosk „Ruchu” (ten z tych większych) za 200 zł. Usunął z niego niepotrzebne półki i przewiózł na koniec dużego sadu zaprzyjaźnionego rolnika w pobliskiej wsi. Minidomek urządził po swojemu (łóżko polowe, kuchenka). Dobudował WC i prysznic (z wodą z dużej konewki). Taki standard domku mu wystarcza. Podciągnął tylko prąd od rolnika i jest szczęśliwy ze swojego radio shacku. Nadawca z drugiego okęgu nabył nieduży, wycofany z eksploatacji, barakowóz z melioracji na gumowych kołach. Adaptował go do swoich celów i przewiózł nad morze w okolice Dziwnowa. Po dwóch latach, chcąc usłyszeć inne kraje niż dotychczas, przewiózł barakowóz do Borów Tucholskich nad jezioro. Nie widziałem Andrzeja już wiele lat, ale przez radio mówił mi, że przemierza się po kolejnych dwóch latach przewieźć swój „wóz Drzymały” w następne miejsce gdzieś w Polsce. A może Ty, Czytelniku (jeśli masz taką potrzebę) zdobędziesz gdzieś używaną przyczepkę kempingową i pójdziesz w jego ślady?

Kolega z północnych Mazur znalazł piękne miejsce za wsią nad rzeczką, kilka kilometrów od miejsca stałego zamieszkania. Skrzyknął paru kolegów i razem kupili kilka działek 600-metrowych. Podciągnęli do nich wodę i prąd. Krótkofalowiec postawił sobie mały domek z suporeksu. Praktycznie jest tam tylko na parterze pokój z kominkiem i wnęka kuchenna, a na pięterku sypialnia. Obok domku



Antena balkonowa HF wykorzystywana podczas II Zjazdu Technicznego w Burzeninie 2013

Antena Kuby SQ70VV „Wyjazdowy wertykal” (praca konkursowa PUK 2013) demonstrowana podczas II Zjazdu Technicznego w Burzeninie



stoi nieduży 10-metrowy maszt kratownicowy z anteną obrotową na wyższe pasma. Każdą wolną chwilę spędza kolega w swoim domu przy radiostacji. Cóż więcej chcieć. W mieście nie zezwolono mu rozwiesić anten, a tu ma idealne warunki do uprawiania naszego hobby.

Jest jeszcze inne rozwiązanie. Na północnej Warmii kolega krótkofalowiec prowadzi gospodarstwo agroturystyczne. Obok domu postawił niewielki domek z miejscami do spania. W nim jest kilka radiostacji i wzmacniacze, nie zdradzę, jakiej mocy, ale powiem, że kable zasilające anteny są grubości przedramienia dziecka. Jeśli dodam, że domek stoi na górze, a obok niego jest sześć masztów kratownicowych z antenami obrotowymi na wszystkie pasma, to wszystko jest jasne. Krzykniesz prefiks z okolic Nowej Zelandii... i go masz za pierwszym zawołaniem. Chcesz zaliczyć brakującą wyspę z Pacyfiku i po paru minutach masz już ją w logu. Przez weekend zrobisz tyle DX-ów, ile na antenie drutowej w domu nie zaliczysz w ciągu roku. To rozwiązanie dla tych DX-menów, którzy nie mogą nadawać z domu. Znam też pensjonat koło Węgorzewa, w którym koledzy krótkofalowcy mają duże zniżki, a właściciel – nadawca udostępnia swoją radiostację i anteny drutowe. Tu możesz wypoczywać z rodziną i uprawiać swoje hobby.

Piękne rozwiązania ruchomych kącików radiowych oglądałem w ub. roku na zlocie ŁOŚ. Jeden z kolegów z północno-wschodniej Polski nabył za niewielkie pieniądze były wóz sanitarny z Niemiec (wielkości busa). Urządził w nim wspaniały radio shack. Wykonał meble, jest tu kuchenka, ubikacja, prysznic i stanowisko radiowe oraz wygodne spanie dla dwóch osób. Nie zabrakło lodówki. Ma składany obrotowy maszt przytwierdzony do samochodu oraz agregat prądotwórczy. Wnętrze wygląda jak w fabrycznym kamperze turystycznym.

Jak wiemy, co 100–150 km zmienia się propagacja i słychać kraje, których się w innym miejscu nie słyszy. Warto więc nie tylko pomarzyć o takim kąciku radiowym na kółkach, ale samemu go sobie zorganizować.

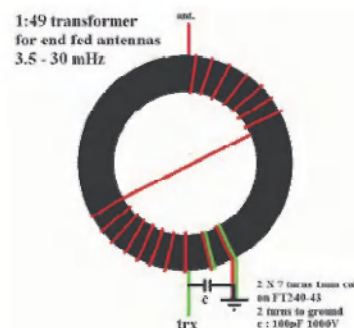
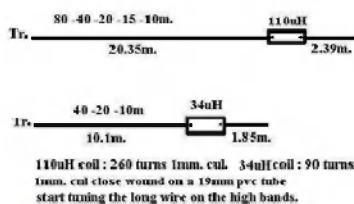
Inny z kolegów spotkany przeze mnie na ŁOŚ kupił kilkunastoletniego Passata za 1500 zł. Auto jest w niezłym stanie jak na swoje lata. Jest to wersja kombi. Krót-

kofalowiec usunął tylne siedzenia i fotel pasażera. Prawą stronę auta zajmuje wygodne łóżko. Za fotelem kierowcy jest sporo miejsca, a w nim składany stolik, dwa akumulatory do radiostacji, kanistry na wodę, podróżna lodówka, kuchenka benzynowa i akcesoria kuchenne. Ma też maszty z wędzisk wędkarskich. Prawie każdy weekend spędza poza domem z radiostacją przenośną. Zaliczył już ponad 200 krajów, wędrując po całym kraju. Teraz już się nie stresuje tym, że spółdzielnia nie pozwoliła mu na zawieszenie anteny między budynkami.

Czy mieszkając w mieście, nie już nie można zrobić, żeby uprawiać krótkofalarstwo? Otóż okazuje się, że można, tylko trzeba trochę ruszyć głową, jak rozwiązać problem. Oto przykłady. Niemłody już nadawca, mieszkający w centrum Warszawy, wypatrzył nieczynną od lat uliczną latarnię przedwojennej lampy gazowej. Od okna do latarni jest 50 m, a wiec idealna długość na zawieszenie anteny Long Wire. Rozwiesił dyskretnie nocą drut i słychać go doskonale w całym kraju. Kolega na Przymorzu w Gdańsku mieszka w wieżowcu. Zamiast podwórka są pod oknami rzędy garaży. Każdy właściciel auta pociągnął ze swojego okna w wieżowcu kilkudziesięciometrowy przewód z prądem do swojego garażu. Sprytny krótkofalowiec pociągnął też przewód z okna w dół, ale jest to Long Wire z 10. piętra do garażu kolegi. Nikt się nie połapał, że to antena krótkofalarska.

Jeden z młodych kolegów w Olsztynie, mieszkający na 4. piętrze, w 4-piętrowym 6-klatkowym budynku wszedł przed południem (ludzie są w pracy) na wysokie tople stojące szpalerem przed domem. Rozwiesił na nich jesienią, kiedy nie ma liści, cienki drut w zielonej izolacji. To idealny Long Wire. Jest on ledwo widoczny, a od wiosny do jesieni zupełnie niewidoczny w liściach. Nie jest to idealne rozwiązanie antenowe, ale kolega jest dobrze słyszalny w Polsce i nieźle w Europie.

Inny z kolegów mieszkający na wysokim piętrze w wieżowcu przytwierdził samozaciskającymi się opaskami drut w szarej izolacji do instalacji odgromowej na dachu. Jest ona na wysokości około pół metra nad dachem. Drut biegnie przez całą długość dachu oraz szczytem domu po instalacji odgromowej i znika w okienku kuchni krótkofalowca. Kolega jest



Dwa warianty wielopasmowej anteny HF wg PD7MAA do maksymalnej mocy nadajnika 200 W (transformator 1:49 włącza się pomiędzy anteną a transceiver)

zadowolony ze swojej anteny LW. Oczywiście zrobił to nielegalnie, ale od kilku lat nikt nie zwracał mu z tego powodu uwagi, mimo że pracownicy spółdzielni nieraz bywali na dachu.

Ciekawie postąpił kolega z Wybrzeża. Nie miał zgody na ustawienie anteny GP na dachu. Mieszka na 4., najwyższym piętrze budynku. Przed świętem narodowym 3 Maja na 5-metrowej aluminiowej rurce przymocowanej do relingu balkonu zawiesił sporych rozmiarów flagę narodową. „Patriota”, pomyśleli sąsiedzi. Flaga wisiała kilkanaście dni, a potem została zdjęta, ale maszt po niej tkwił na balkonie nadal pod kątem 45 stopni. Po paru tygodniach maszcik został lekko podniesiony w górę. „To dla mnie idealny Ground Plane na pasma od 14 do 28 MHz”, twierdzi kolega.

Konstruując anteny dyskretne warto pomyśleć o wykorzystaniu anteny CB jako anteny balkonowej. Są w Internecie takie rozwiązania na pasma od 3,5 do 28 MHz. Polegają one na podpinaniu wymiennej cewki na wszystkie pasma do 5-metrowej anteny CB. Można taką wystawić po zmierzchu na balkon i przytwierdzić do jego relingu. Uciążliwe to? Na pewno, ale można pracować w eterze aż do późnej nocy.

Anteny krótkofalowe, głównie drutowe, budzą negatywne emocje u ludzi. Jest to psychologicznie uzasadnione. Wszystko, co jest dla ludzi nieznane, budzi lęk, a od niego do agresji tylko krok. Nie

dziwimy się więc lokatorom. Psychika ludzka jest na całym świecie taka sama. Starajmy się znaleźć rozwiązania, które pozwalają nam na uprawianie naszego hobby. Niekiedy będą one półlegalne, ale jak inaczej obejść upór lokatorów i administracji domów? Wszystkie podane wyżej przykłady są autentyczne. Spotkałem kolegów osobiście podczas swojego 50-letniego krótkofalowania.

Chcieć to móc – mówi autor tej publikacji, mieszkający na obrzeżu dużego miasta w domku jednorodzinny z płaskim dachem. Eter czyściutki, a anteny na swojej posesji mogą wieszać jakie chcą. Mam zezwolenie z urzędu miasta od architekta na postawienie masztu pod antenę obrotową. Znam Wasz ból, koledzy. Mieszkałem kiedyś w bloku koło fabryki opon i też miałem kłopoty z administracją budynku. Dopiąłem jednak swego. Mieszkam teraz w domku i jestem zadowolony z uprawiania naszego hobby. Jeśli do tego dodam, że mam parę kilometrów od miejsca stałego zamieszkania domek traperski z drewna (w lesie nad jeziorem) w którym piszę kolejne książki, to już mam pełnię szczęścia. Do wsi jest 3 km, ale S-metr w radiostacji mi się nie wychyla i słyszę dobrze stacje DX-owe. Takich warunków do uprawiania krótkofalarstwa także i Wam życzę!

Ryszard SP4BBU z Olsztyna

Eksperymenty z antenami HF



Bardzo ucieszyła mnie wiadomość, że jest nowa książka Antenne „a la lune” – 300 (n-0,025)/MHz autorstwa I1BAW.

Ograniczenia przestrzenne, które dotyczą wielu krótkofalowców, szczególnie w mieście, spowodowały, że również ja z chęcią testuję różne skrócone wielopasmowe anteny drutowe HF.

Bardzo bym prosił o zamieszczenie więcej przykładowych konstrukcji zaczerpniętych z wspomnianej książki. Nie mam zamiaru jej kupować, bo nie znam języka włoskiego.

Do wykonania anteny wystarczą rysunki z wymiarami anten. Bardzo proszę o takie rysunki.

Stanisław Radwański

Zamieszczamy kilka wybranych rysunków anten z książki I1BAW, które z racji ograniczonego miejsca w miesięczniku, nie udało się zamieścić w ŚR 8/2013.

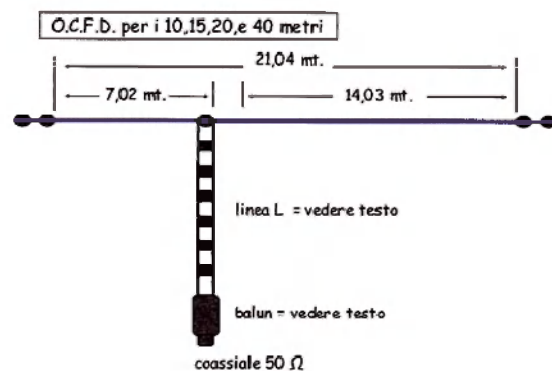
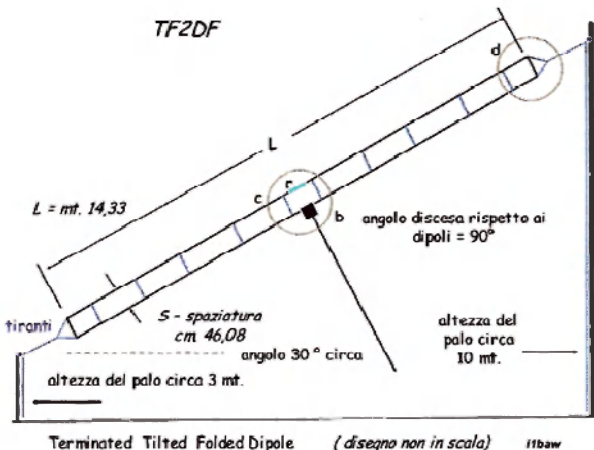


Tavola 19(9) - dipolo 4 bande, alimentato fuori centro I1BAW



Collins multiband dipole 1935

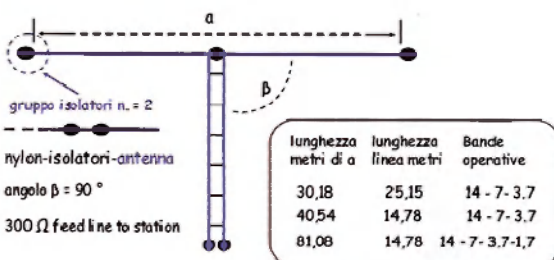


tavola 1 disegno non in scala I1BAW

Antenna verticale a T bi-banda con piattina a 300 Ω

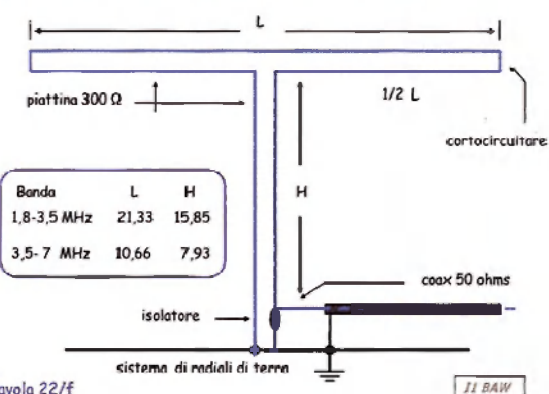


Tavola 22/f I1BAW

Rysunki anten pochodzące z publikacji Antenne „a la lune” – 300 (n-0,025)/MHz autorstwa I1BAW

Listy prosimy kierować na adres redakcji SR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Konkurs PUK UKF-2014 – regulamin



Celem Konkursu PUK UKF-2014 (Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie UKF) jest promocja samodzielnego projektowania i budowy urządzeń elektronicznych, przydatnych w praktyce radioamatora i krótkofalowca oraz propagowanie idei pracy zespołowej, samokształcenia i rozwijania zainteresowań.

Konkurs jest organizowany przez zespół organizatorów Sympozjum Integracyjnego „Radiokomunikacja Amatorska – Gajów 2014”, pod patronatem Dolnośląskiego Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców oraz Stowarzyszenia „Europejskie Centrum Radiokomunikacji Amatorskiej – Góra Chelmeć” (ECRA). Patronat medialny nad Konkursem obejmuje Redakcja „Świata Radio”.

Uczestnikiem Konkursu może być konstruktor lub zespół konstruktorów, zarówno polski, jak i zagraniczny, zarejestrowany na Forum Technicznym UKF (ukf-te.ig24.pl), który zamieści opis urządzenia na Forum i zgłosi swój udział do organizatora w nieprzekraczalnym terminie 30 kwietnia 2014 roku.

Urządzenia można zgłosić w jednej z czterech kategorii:

A – dowolne urządzenia odzworowywane na podstawie istniejących, dostępnych powszechnie opisów

B – urządzenia odbiorcze (RX), nadawcze (TX) lub nadawczo-odbiorcze (TRX)

C – anteny i urządzenia antenowe (przełączniki, tunery)

D – inne urządzenia (pomiarowe, bloki funkcjonalne, pomocnicze)

Można zgłaszać dowolną liczbę prac w każdej kategorii. Zgłoszenia dokonuje się bezpośrednio do organizatorów pocztą elektroniczną na adres: sp6mlk@wp.pl.

Urządzenia zgłaszane do konkursu w kategoriach B, C, D powinny być oryginalnymi projektami nigdzie niepublikowanymi w postaci kompletnego, pełnego opisu (dopuszcza się publikację na Forum Technicznym UKF).

Dopuszcza się wcześniejsze przedstawienie idei urządzenia na innych portalach lub forach internetowych, jak również dopuszcza się zgłoszenie urządzeń zbudowanych na podstawie projektów innych autorów, pod warunkiem istotnej ich rozbudowy i oryginalnych zmian konstrukcyjnych (modernizacja) rozszerzających funkcjonalność, walory użytkowe lub znacznie poprawiających parametry.

Działające urządzenie (model) należy dostarczyć wraz z dokumentacją na

I Sympozjum Integracyjne „Radiokomunikacja Amatorska – Gajów 2014”, w dniu 20.06.2014 (piątek) do godz. 16.00.

W uzasadnionych przypadkach, gdy dostarczenie urządzenia jest utrudnione lub niemożliwe ze względu na wielkość (np. anteny), wymagany jest szczegółowy opis wraz ze zdjęciami i pomiarami oraz opiniami innych użytkowników.

Dokumentacja powinna zawierać co najmniej: opis urządzenia, schemat elektryczny, opis sposobu uruchamiania, fotografie. Obowiązkowe jest podanie zestawienia najważniejszych parametrów oraz cech i właściwości technicznych urządzenia.

Ocena prac

Oceny i wyboru najlepszych prac dokona Komisja powołana przez organizatorów Konkursu. Członkowie Komisji nie mogą być uczestnikami Konkursu. Skład Komisji będzie ogłoszony 19 czerwca 2014 roku na Sympozjum Integracyjnym – Gajów 2014.

Prace oceniane będą w następujących aspektach:

- oryginalność opracowania (wkład pracy własnej autora)
- poprawność i elegancja rozwiązań konstrukcyjnych
- bezpieczeństwo zastosowanych rozwiązań układowych
- jakość i estetyka wykonania elektroniki i mechaniki
- dokumentacja (opis działania, procedury uruchamiania)
- łatwość odzworowania urządzenia

Nagrody
W każdej kategorii zostanie przyznana nagroda główna oraz upominki i dyplomy dla wszystkich uczestników Konkursu. Komisja Konkursowa może odstąpić od przyznania nagrody głównej w danej kategorii.

Wszystkie nagrodzone prace będą opublikowane na łamach miesięcznika „Świat Radio”.

73! Staszek SP6MLK

Moje wakacje w Estonii



III meeting YOTA 2013 (Youngsters On The Air – Młodzi w Eterze), którego miałem przyjemność być uczestnikiem, oficjalnie zakończył się 12 sierpnia. W tym roku odbywał się on w Tartu w Estonii. Uczestnictwo w obozie było cennym doświadczeniem. Program obfitował w spotkania z ciekawymi ludźmi, prace w międzynarodowych grupach, dyskusje i wycieczki, nie zabrakło również czasu na pracę na pasmach. Był on niezmiernie ciekawy, a co ważniejsze, można było wynieść z niego wiele cennych informacji i porad.

Wspólnie z pozostałymi uczestnikami oraz opiekunami, Jurkiem SP3SLU i Beatą SQ3KM, wyjechaliśmy w niedzielę, 4 sierpnia. Podróż przebiegała bez problemów. Zaplanowaliśmy nocleg w jednej z nadmorskich miejscowości niedaleko Rygi – Saulkrasti.

Dzień drugi przywitał nas piękną pogodą. Po krótkim, intensywnym zwiedzaniu Rygi wyruszyliśmy w dalszą trasę, do Tartu. Po dość długiej podróży, w końcu przywitano nas drugie pod względem wielkości miasto w Estonii. Odebraliśmy klucze i z bagażami udaliśmy się do pokoi. Po obiedzie odpoczywaliśmy po podróży, a także nawiązywaliśmy nowe znajomości.

Następnego dnia rozmawialiśmy o oczekiwaniach dotyczących spotkania, ale także o możliwych obawach. W wolnym czasie chodziliśmy do pierwszego radiostacku, skąd pracowała stacja okolicznościowa ES9YOTA. Jej zadaniem była praca na pasmach 20, 15, 10 m. Jako główny TRX sprawdziło się radio Yaesu FT-920, anteną była 3-elementowa Yagi homemade. Całość uzupełniał wzmacniacz SPE Expert 1K-FA, który zwiększał moc nawet do 1200 W. Dzień zakończył wieczór interkulturalny.

W środę dyskutowaliśmy o tym, jak zacząć karierę w telekomunikacji,



Listy do redakcji



a także jak każdy z nas zaczął przygodę z krótkofalarstwem. Wieczorem mieliśmy możliwość budowania układów elektronicznych z kitów. Reprezentacja Polski zabrała się w tym czasie do przygotowania drugiej stacji. Rozłożyliśmy 10-metrowy maszt, zawiesiliśmy na nim dipole na 40 i 80 m. W zamian Kenwood TS-2000 wraz z całym osprzętem trafił do naszego pokoju. W czasie, gdy nie było chętnych do pracy, pracowaliśmy spod prywatnych znaków. Jako ES5/SP8HMZ przeprowadziłem w ciągu kilku dni ponad 80 QSOs, pracując tylko w wolnym czasie, którego ze względu na napięty grafik było nadzwyczaj mało. Najlepsze warunki na SP były wieczorem, podczas zachodu słońca.

Kolejny dzień w całości był poświęcony warsztatom z robotyki oraz budowy anten. Zbudowaliśmy 3-elementową antenę typu Yagi na 2 m, która trafiła w moje ręce. Antena ta została zbudowana za kilka złotych – do jej budowy wykorzystano metrowkę, kawałek rurki PCV i kilka innych podstawowych, łatwo dostępnych części. Jestem pozytywnie zaskoczony działaniem tej

anten. Warsztaty zapewniły wiele zabawy i satysfakcji.

Piątek był dniem poświęconym satelitom. Spotkali się z nami specjaliści od estońskiego satelity ESTCube. Około godziny 23.00 wyjechaliśmy do obserwatorium astronomicznego niedaleko Tartu. Zobaczyliśmy tam największy teleskop na terenie Estonii, przez który mieliśmy okazję obserwować gwiazdy. W sobotę tuż po śniadaniu odbyły się pokazy ARDF z możliwością uczestniczenia w zawodach, a także odwiedziliśmy Centrum Nauki AHHA w Tartu.

Niedziela była dniem podsumowującym meeting. Zamykaliśmy spotkanie, żegnaliśmy się, a wieczorem, korzystając jeszcze z okazji, przeprowadzaliśmy łączności.

W poniedziałek rano wyjechaliśmy z Tartu do Wilna – ponad 600 km.

Następnego dnia, po zwiedzaniu stolicy Litwy, wyruszyliśmy w trasę do SP. Do domu dotarłem około godz. 23.00.

Uczestnictwo w obozie było wspaniałym doświadczeniem. Podczas niego spotkałem wielu fantastycznych ludzi. Stacje okolicznościowe ES9YOTA i ES5YOTA miały w logach ponad 3500 QSOs, w co swój udział włożyłem i ja.

Karol Karczewski SP8HMZ



Powyższa wypowiedź to praca konkursowa: Opisz swoją wakacyjną przygodę z radiem (montaż i testy anteny w terenie, praca z terenowego QTH, zamku, wyspy...).

Autor otrzymał w nagrodę książkę Ryszarda Reicha SP4BBU „Wywołanie ogólne”.



Kupon ważny do 15.02.2014

Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

Zamawiam prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ kwartalną bezpłatną + 9-miesięczną płatną w cenie 108 zł (tylko dla nowych Prenumeratorów)
- ☐ 24 numery w cenie 16 x 12 zł = 192 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 11 x 12 zł = 132 zł
- ☐ 6 numerów w cenie 6 x 12 zł = 72 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 86 zł (tylko dla aktywnych członków PZK)

Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym (wzór blankietu na str. 12)
- ☐ proszę o przysyłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wyrażam zgodę na przetwarzanie swoich danych osobowych w bieżące dane Prenumeratorów AVT-Korporacja Sp. z o.o. Warszawa, w celu: 1) dostarczenia mi numerów czasopisma „Świat Radio” z siedzibą w Warszawie, 2) udzielenia mi informacji o numerach danych osobowych z dnia 23 sierpnia 1987 r. Wymagane jest przysyłanie mi prawa własności do swoich danych, poprawiania oraz: zadania zapewnienia ich przetwarzania. Swoje dane powierzam dobrowolnie.

Czytelny podpis:

Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)

Nazwisko

Ulica, nr

Kod [][]-[][][][] Miasto

e-mail

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nasz NIP

Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Data Czytelny podpis i pieczęć firmowa

Zamówienie przekaż faksem: 22 257 84 00

e-mailem: prenumerata@awl.pl

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

Nowe wtyczki do zasilania radiostacji. Wtyk 6-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Zestaw zawiera wtyk, 4 końcówki oraz gumowo-lateksową osłonkę + wtyk podkowa 2 szt – 25 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Nowe wtyczki do zasilania radiostacji Icom, Yaesu, Kenwood 4 pin. Power HF łączy kablowe, 4 pin, używane do IC-7000, IC-7200, FT-450, FT-2000, TS 480, FT-9000 i do wielu innych. Koszty wysyłki 7 zł list rejestrowany – 28 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Odbiornik globalny Sony ICF SW 7600 GR – stan idealny. Rzeszów. Tel. 512 038 693

Odbiornik komunikacyjny Sangean ATS-909 X, pasmo 150 kHz-30 MHz z SSB plus UKW 76-108 MHz, RDS, AM wide i narrow 9 i 10 kHz, precyzyjnie, antena KF 15 m, 306 pamięci, bardzo solidnie wykonany, nowy, zapakowany – 709 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Prezydent Herbert II ASC AM/FM, 240 kanałów, moc 4 W, instrukcja PL, uchwyt na mikrofon, kabel zasilający 3-pin, oryginalny mikrofon ze zmianą kanałów. Foto na e-mail GG 158585 – 470 zł. Krasnystaw. Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

Przetwornica lotnicza samolotu CSS-13 (Kukuruźnik) pod. rosyjskiej na łożyskach kulkowych, jest czynna, stan oryginalny bez ingerencji, 24 V/220 V z wychodzącymi z niej przewodami w miedz. Jurówce. Tel. 607 702 577

Radiotelefon Yaesu VX-7, 6/2/70 cm, podwójne VFO, odblokowany TX 40-580 MHz, odbiornik 500 kHz-1000 MHz, 900 pamięci, dużo funkcji, nowy, zapakowany, gwarancja, skórzany pokrowiec dodają gratis – 1489 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Schematy RTV, monitorów, kamer, audio, transceiverów i skanerów + soft, CD, GSM, SAT, tryby serwisowe, porady naprawcze, drukarki, mikrofalówki, klimatyzatory, odkurzacze, pralki, lodówki, aplikacje, itd. 6 x DVD – 69 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Skaner nasłuchowy Yaesu VR 120 D. Pasma pracy 100 kHz-1300 MHz, pasmo ciągle, 640 pamięci. Kroki częstotliwości: 5, 6, 25, 9, 10, 12, 5, 15, 20, 25, 30, 50, 100 kHz – 629 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Sprzedam HR2510 Gold – FT77. Gliwice. Tel. 607 927 236

Sprzedam wysokiej jakości kabel zasilający z „T” wtykiem + gniazdo „T” zasilający. Nowy. Kabel zasilający, pasujący do wielu radiotelefonów, VHF/UHF. Długość 3 m, przekrój 2x2, 5 mm². Dwa gniazda bezpieczniki 2x20 – 55 zł. Tarnobrzeg. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam mikrofon nowy produkcji japońskiej HM-36, pasuje do większości transceiverów Icom, nowy w opakowaniu. Moje koszty wysyłki – 170 zł. Tarnobrzeg. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam nieużywane gniazda 6 pin do zasilania radiostacji. Gniazdo 6 pin na kabel zasilający stosowany w transceiverach Icom, Yaesu, Kenwood. Koszt wysyłki 7 zł list rejestrowany priorytetowy – 20 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam nowe gniazdo 6 pin do zasilania radiostacji. Gniazdo 6 pin na kabel zasilający stosowany w transceiverach Icom, Yaesu, Kenwood. Koszt wysyłki 7 zł list rejestrowany priorytetowy – 20 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam piny do gniazd i wtyczek Icom, Yaesu, Kenwood.

W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki: list zwykły nieregistrowany 4 zł, list rejestrowany 7 zł (1 szt./1,50 zł) – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam wtyk 2 piny + gniazdo 2 piny Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 4 pin, nowe. Koszty wysyłki list rejestrowany priorytetowy 7 zł – 15 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam wysokiej jakości kabel zasilający dla starszych radiostacji Yaesu, Icom, Kenwood. Długość kabla 2 m, średnica przekroju 2 x 2,5 mm². Posiada wtyk 6-pin oraz dwa gniazda bezpiecznikowe, bezpieczniki 2x20 A – 70 zł. Tarnobrzeg. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam wysokiej jakości kabel zasilający nieużywany. Dla nowszych radiostacji Yaesu, Icom, Kenwood. Długość kabla: 2 m, średnica przekroju 2 x 2,5 mm². Posiada wtyk 4 pin oraz dwa gniazda bezpiecznikowe 2x20 A – 80 zł. Tarnobrzeg. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Uniden UBC 3500 XLT, 2500 pamięci, 25-1300 MHz, modulacje AM, NFM, WFM, funkcja Close Call RF Capture, szybkość przeszukiwania 300 kroków na s, CTSS i DCS dekodery, nowy, zapakowany – 949 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Uniden UBC 69 XLT 2, pasmo 25-512 MHz, 80 pamięci, krok strojenia 6,25 kHz, 10 kHz, 12,5

kHz, 20 kHz, posiada gniazdo do zasilacza, nowy, zapakowany – 254 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Uniden UBC 800 XLT, 2500 pamięci, Trunktracker III potrafi dekodować systemy: EDACS-Ericsson, EDACS SCAT, Motorola type I, II, Smartnet, Privacy Plus, LTR, fantastyczny skaner nowej generacji, nowy, zapakowany – 1399 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nowe. Koszty wysyłki list rejestrowany priorytetowy 7 zł – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Wtyk 3-pinowy + gniazdo 3-pinowe Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nie używany. Koszty wysyłki list rejestrowany priorytetowy 7 zł – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Wzmacniacz liniowy KF 1,8-30 MHz na lampie GU78B. Zdjęcia wzmacniacz dostępne na stronie www. Poznań. Tel. 600 830 069. www.sp3psm.pl

Yaesu FT-60 E, duobander VHF/UHF skaner i radiotelefon, 1000 pamięci, odbiornik 108-1000 MHz, modulacje AM, N-FM. Odblokowane nadawanie TX 137-174 i 420 do 470 MHz, nowy, zapakowany, gwarancja – 769 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-7900 E, 2 m/70 cm, 50 W, 1000 pamięci, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą,

odłączany panel, odblokowany, nowy, zapakowany, kultowe bar-dzo solidne radyjko – 1249 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-817 D, KF/6 m/2 m/70 cm, All Mode, odblokowany nadajnik, TX 1,8-56 MHz, 140-154 MHz, 420-470 MHz, pracuje w paśmie CB, zasilacz, akumulator, nowy, zapakowany, gwarancja – 2739 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-8800 E, 2 m/70 cm, 50 W, podwójne VFO np. VHF i UHF, 1000 pamięci, funkcja Cross-Band Repeater, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, odłączany panel, odblokowany TX 137-470 MHz, nowy, zapakowany – 1729 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Zamienię

Magazyn „Świat Radio” 2011-2012 zamienię na analogowy miernik uniwersalny, stan dobry. Wielun. Tel. 43 841 82 36

Inne

EchoLink Toruń 144,975 MHz Node:582308, przy autostradzie A1. Zapraszamy do łączności. Toruń. E-mail: sq2yc@tlen.pl

Poszukuję **fachowca od nadawania/odbierania radiowego** – cel komercyjny. Planuję zastosowanie w projektach gotowych mikromodulów na częstotliwości ok. 650/860 MHz oraz 2,4G i wyższe, maks. 5-10 mW. Wyślij sms o treści RADIO. Oświęcim. Tel. 516 699 107

Minimodul z Atmega8 AVT1622

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Łęczyńska 11, tel. 622 257 84 50, e-mail: handlowcy@avt.pl



Ładowarka akumulatorów żelowych AVT2309

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Łęczyńska 11, tel. 622 257 84 50, e-mail: handlowcy@avt.pl





Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radioamatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

Sklep internetowy
www.ten-tech.pl

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm
FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

ERcomER

Sklep internetowy: www.ercomer.pl

e-mail: info@ercomer.com tel. 798 792 927

Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających

- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i sprzęt dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:

TECSUN

Enjoy broadcasting

CG ANTENNA



FILTRY CERAMICZNE TRANZYSTORY w.cz. - m.cz.

Części do CB Radia



HESTA



www.hesta.com.pl

tel. 48 364 09 46

METEOR
ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI



Wrocław
Aleja Pracy 24 b
tel. 71 360 16 44
www.meteorCB.pl

szczegóły
dotyczące
reklam
w Rynku
i Giełdzie:
tel. 22 257 84 60

**Skanery,
transceivery**

YAESU FT 60, VX 3, VX 6, VX 7, VX 8, FT 270
FT 2900, FT 7900, FT 250, FT 8800, FT 817,
FT 857, FT 687, FT 1800, FT 450 D
UNIDEN UBC 72, UBC 92, UBC 3600, EZI 33
BC 146 XT, UBC 278, UBC 800, UBC 60
ICOM R 6, R 20, ICE 80, ICA 15 S, IC 718,
IC 2200H, ID 31, ICA 15 S
Kenwood THF 7, Maycom AR 108, FR 100
ADR 8200 MK 3, Sangean ATS 909 X
Alinco DJ X 7, DJ X 30, DR 635
Diamond X 200, X 300, X 510, MR 77 SubB
NA 771 Club8, CP-6R, Context X 300, X 510
wyżywacz podsluchow ACECO FC 3002
SG 1, FC 600 i inne. TX odblok, zasilacze
sluzynia antenowe, anteny KF270 cm

tel. 606 380 492

HAMSERVICE

Aleksander Drożdż SP9NLK
Bielsko-Biala, ul. Babiogórska 11
tel. 601 178 997, e-mail: sp9nlk@wp.pl
www.hamradio.com.pl



Firma istnieje
od 1989 r.



Łódź ul. Piękna 65/67/25

tel: 602 675 847

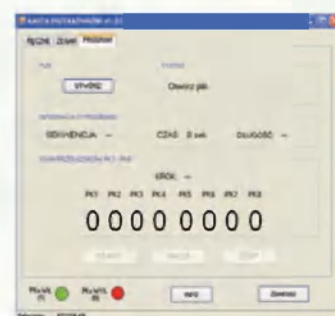
Moduł przekazników z interfejsem USB AVT5353



<http://www.youtube.com/watch?v=q4B4zTGJIKk>

www.sklep.avt.pl

Moduł umożliwia sterowanie ośmioma przekaznikami poprzez interfejs USB. Układ zapewnia izolację galwaniczną pomiędzy komputerem, a układem wykonawczym. Mocną stroną urządzenia jest jego oprogramowanie, które pozwala pracować w jednym z trzech trybów: Ręcznie, Zegar oraz Program. Dzięki temu, moduł może przydać się do automatyzacji różnych zadań za pomocą komputera PC.



PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,
Osprzęt GSM, DCS,
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,
Systemy nawigacji satelitarnej GPS
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel./faks 089 527 22 78

www.profkom.olsztyn.pl

AVANTI

RADIOKOMUNIKACJA

ul. Zamenhofska 1 00-153 Warszawa
sklep@avantiradio.pl
tel: 22 831-34-52

**Z TYM KUPONEM
BAOFENG
UV-82
198 PLN**

**BAOFENG UV-82
VHF / UHF
220,-**

**MIERNIK LEIXEN N8
FREQ / CTCSS / DCS
160,-**

**UNIDEN UBC75XLT
385,-**

**UNIDEN UBC65XLT
320,-**

TTI TCB-R2000 CB 530,-

TTI TCB-560 CB 248,-

Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów z rysunkami w oprawie:

KENWOOD: TH-77E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000, TS-480

YAESU: FT-50R, FT-100D, FT-101ZD, FT-290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-2700 RH, FT-8100R, FTM-10E/R, VX-3E/R, GX3000E, FT-726, FTdx-5000, FTM-350-APRS

ICOM: IC-T2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKIIG, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-756PROIII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H

TenTec Orion 565, Orion II-566, **Elecraft** K3, **Alinco** DJ180/480, DJ-596T-EMKII, DJ-635 T/E, **Wouxun** KGUV1P/Albrecht-DB 270

Wzmacniacze liniowe: Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300

Odbiorniki, skanery, monitory: Sangean ATS 909; AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D; BCD 396T, SDR-Perseus, Kenwood SM-220, IC-R-8500, Realist-PRO-2006, VR-120D, AR-8600, SM-5000, MFJ-269, MFJ-207, MFJ-941, IN908-2

Wyposażenie pomocnicze: mikroHam, CW KEYER, DigiKeyer, microKEYER v.7.1, microKEYER II v.7.2, microKEYER II v.7.5, microKEYER MK2R & MK2R+, Interfejs USB II, Interfejs USB III, micro Band Decoder, micro SIX Switch, micro Stack Switch

Instrukcje serwisowe (oryginały): FT-1000MP FT-990

Ceny 40 do 300 zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.

Zdzisław Bienkowski SP6LB, e-mail: sp6lb@vgj.pl, tel./fax 75 755 14 80; GSM 601 701 632

Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki

ICOM **YAESU** **KENWOOD**

TELTAD HURTOWNIA - SKLEP - SERWIS
30-436 Kraków, ul. Narvik 23, tel./faks: 12 262 26 46
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl
Sklep internetowy: www.teltad.pl Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

SUPER CENA

**Moduł komputera z procesorem MSP430F1232
AVTMSP430**

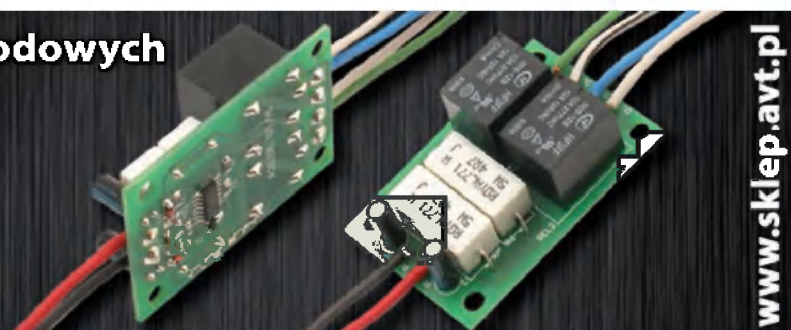
AVT Korp. Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Łęszczyńska 11,
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl

Softstart do żarówek samochodowych AVT 1599

Wybrane parametry:

- opóźnione, pełne zasilanie żarówek samochodowych
- prąd wstępnie rozgrzewający żarniki ograniczony do 5A
- czas rozgrzewania (opóźnienia pełnego zasilania) ok. 5sek
- możliwość zastosowania jednego lub dwóch Softstartów w samochodzie



www.sklep.avt.pl

Moduł komputera z procesorem MSP430F1232 AVTMSP430/2

Moduł startowy „Komputer” zaprojektowany specjalnie na potrzeby kursu prowadzonego na łamach Elektroniki Praktycznej

Wybrane parametry:

- złącze programatora JTAG,
- złącze USB typu B (do zewnętrznego zasilania modułu),
- koszyk na baterie CR2032 (zasilanie baterijne modułu),
- kwarc zegarkowy o częstotliwości 32768 Hz,
- rezonator kwarcowy 6 MHz,
- złącze do montażu wyświetlacza LCD ze sterownikiem HD44780,
- złącza interfejsów 1-Wire, SPI, RS-232 (dopasowanie poziomów logicznych interfejsu UART do standardu RS-232 wykonano na tranzystorach),
- przycisk piezoelektryczny, potencjometr, trójkolorowa dioda RGB,
- złącze do pomiaru poboru prądu,
- dwa przyciski ogólnego przeznaczenia, przycisk reset,
- trzy złącza szpilkowe na które wyprowadzono wszystkie linie wejścia-wyjścia mikrokontrolera.

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11, tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl



Prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych pism?



To znaczy, że jesteś już Członkiem Klubu AVT uprawnionym do comiesięcznego zamawiania bezpłatnych egzemplarzy naszych czasopism, wydanych przed 2 miesiącami. Jeśli prenumerujesz *n* czasopism, możesz zamówić *n-1* darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś Prenumerator 6 tytułów ma prawo do 5 darmowych egzemplarzy). Prezentacje aktualnie oferowanych numerów wszystkich czasopism znajdziesz na stronach www.Klub.AVT.pl. Tam również możesz złożyć bezpłatne zamówienie.

Jeszcze nie prenumerujesz?

Zaprenumeruj! Zajrzyj na stronę 10 lub skontaktuj się z Działem Prenumeraty
Telefon 022 2578422, e-mail: prenumerata@avt.pl

Książki dla Czytelników Świata Radio

Bestsellery



O sygnałach bez całek

O sygnałach bez całek, ale z uśmiechem czyli praktycznie o teorii.

Elektronika jest pasjonującą dziedziną, gdzie wszechwładnie panują jej niewidzialni twórcy – elektrony i sygnały. To dzisiaj niekwestionowana królowa techniki, którą nielato jest zrozumieć. Literatura na temat elektroniki jest bardzo bogata, ale powszechne jest naukowe podejście. Większość autorów wprowadzając skomplikowane narzędzia matematyczne – całki, szeregi, pochodne, maderze – nie wyjaśnia „zwykłym zjadaczom chleba” spotykanych w praktyce zjawisk czy działania rzeczywistych sygnałów elektrycznych.

KS-121200

Czesław Frąć
stron 320, cena: 57 zł



Układy elektroniczne w praktyce

Zastanawiałeś się kiedyś, co sprawia, że możesz rozmawiać przez telefon komórkowy? Ciekawiło Cię, jak działa telewizor? Chciałeś się dowiedzieć, dlaczego kuchnia mikrofalowa jest w stanie tak szybko podgrzewać potrawy? A może myślałeś nad tym, jak to możliwe, że komputer tak doskonale radzi sobie z przetwarzaniem danych? Wszystko to jest możliwe dzięki elektronice, stosunkowo młodej dziedzinie nauki, która niesłusznie uchodzi za skomplikowaną i trudną do opanowania. Aby dowiedzieć się, co sprawia, że otaczające nas urządzenia mają określone właściwości, trzeba poznać zasady działania układów elektronicznych, a do tego niezbędna jest odpowiednia książka.

KS-130800

Witold Wroteki
stron 120, cena: 24,90 zł



Od obwodu elektrycznego do pierwszego robota

Twój pierwszy robot? Z tą książką błyskawicznie wejdziesz w świat elektrotechniki! Zastanawiało Cię kiedyś, jak działają latarka, toster i samochodzik na baterie? Jeśli każdą elektroniczną zabawkę, którą miałeś w zasięgu ręki, rozbrajałeś na części, a Twoim marzeniem był własny robot, bierz się do roboty i razem z wesołym Lutkiem wkrocz w niezwykły świat elektrotechniki.

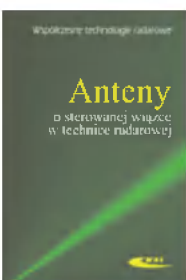
Dowiedz się, czym jest prąd elektryczny oraz jak czytać schematy prostych obwodów. Poznaj zasadę działania baterii oraz silnika i naucz się wykorzystywać tę wiedzę w praktyce.

KS-130901

Wiesław Rychlicki
stron 168, cena: 35 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

Bardzo popularne




Anteny o sterowanej wiązce w technice radarowej

W książce przedstawiono wybrane zagadnienia z zakresu anten o sterowanej wiązce realizowanych na powierzchniach płaskich i cylindrycznych. Omówiono podstawowe problemy teorii i praktyki tworzenia sztyków antenowych i ich elementów składowych, takich jak: promienniki elementarne, szerokopasmowe sprzęgacze, przesuwniki fazy oraz skrzyżowania linii mikropaskowych. Zaprezentowano również metodykę projektowania modułu nadawczo-odbiorczego, stanowiącego podstawowy element sztyku fazowego z zasilaniem rozproszonym.

KS-120801

Praca zbiorowa
stron 228, cena: 35 zł




Przygoda z elektroniką

Jeśli technika jest Ci obca, lecz zawsze ciekawiło Cię, co sprawia, że otaczające Cię sprzęty elektroniczne są w stanie ułatwiać i uprzyjemniać życie, właśnie znalazłeś odpowiednią książkę! „Przygoda z elektroniką” bezboleśnie i z humorem wprowadzi Cię w cudowny świat elektroniki, czyli zaprezentuje zasady działania podstawowych elementów i układów elektronicznych oraz zjawiska fizyczne, którym zawdzięczamy ich pracę. Wszystko, co najważniejsze, zobrazowano tu kilkudziesięcioma konkretnymi przykładami. Poznaj i zrozum elektronikę!

KS-130503

Paweł Borkowski
stron 504, cena: 69 zł



Elektronika. Od praktyki do teorii

Zbudowanie własnego urządzenia elektronicznego to marzenie każdego majsterkowicza, wprost kipiącego pomysłami na ułatwienie wszystkim życia. Jednak czasami nawet świetnym innowatorom brakuje wiedzy, doświadczenia albo umiejętności. To Twój problem? Nie martw się! Żeby osiągnąć cel, potrzebne Ci są chęci oraz podrechnik - taki jak ten. Jednak na samym początku przygotujesz swoją domową pracownię. Potem będzie już tylko ciekawiej! Każdy kolejny projekt to nowe, trudniejsze wyzwanie. Jednak ponad 500 zdjęć gwarantuje, że poradzisz sobie w miłą ze wszystkimi problemami. Spełnij swoje marzenia i zbuduj własne układy elektroniczne.

KS-121201


Charles Platt
stron 326, cena: 79 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl



Fale i anteny

Jarosław Szoszkai
stron 520, cena 52 zł



Leksykon skrótów

Jan Łazarski
stron 304, cena 36,70 zł



Systemy telekomunikacyjne

Simon Haykin
stron 852, cena 80 zł



Techniki antenowych instalacji telewizji cyfrowej DVB

Mariusz Brzęcki
stron 247, cena 50 zł



Diody, diaki, odpowiedniki

Katalog
stron 842, cena 50 zł



Katalog elementów SMD

Katalog elementów SMD
stron 344, cena 35 zł



Układy scalone

Układy scalone odpowiedniki
Katalog
stron 784, cena 44 zł



Współczesny oscyloskop

Budowa i pomiary.
Andrzej Kamiński
stron 328, cena 82 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%		Nr prenumeratora	
Tytuł		kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł		
1.				Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji		
2.				Adres:..... ulica nr kod miejscowość		
3.				tel..... Data..... Podpis..... (czytelny)		
4.				<input type="checkbox"/> PARAGON		
5.				<input type="checkbox"/> FAKTURA VAT nr NIP..... pieczęć.....		

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas:

pocztą

AVT - Księgarnia Wysyłkowa
ul. Łeszczynowa 11
03-197 Warszawa

tel./fax

tel. +48 222 578 450
faks +48 222 578 455

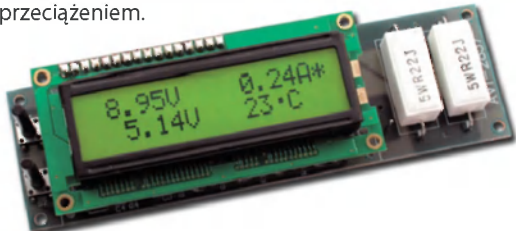
e-mail

handlowy@avt.pl

Niniejsze ogłoszenie jest informacją handlową i nie stanowi oferty w myśl art. 66, § 1 Kodeksu Cywilnego. Ceny mogą ulec zmianie.

AVT2857 Moduł woltomierza-amperomierza z termostatem

Moduł jest uniwersalnym układem integrującym w sobie woltomierz, amperomierz i termostat. Można go wykorzystać w zasilaczu laboratoryjnym do monitorowania wartości ustawionego napięcia oraz aktualnie pobieranego prądu. Termostat wraz z odpowiednim ograniczeniem prądowym pozwoli zrealizować zabezpieczenia przed przegrzaniem i przeciążeniem.



AVT2960 Minitransceiver SP5AHT (80m/SSB)

Prezentowany transceiver różni się zasadniczo od większości konstrukcji spotykanych w necie czy na łamach czasopism AVT. Jego konstrukcja została zaprojektowana tylko w oparciu o tranzystory. Dzięki temu można go szczególnie polecić wszystkim nowicjuszm w 'fachu' krótkofalarskim. Przejrzystość układu sprzyja dokładnemu poznaniu przebiegu sygnałów, ułatwia strojenie i wprowadzanie ewentualnych modyfikacji, ma też duży wpływ na niskie koszty związane z budową. Konstrukcja może być pierwszą wprawką, po zdobyciu licencji, do budowy układów nadawczo-odbiorczych i poznawania tajników krótkofalarskiego pasma HF.



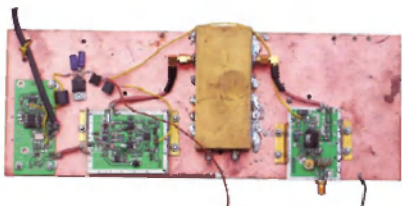
AVT2922 Aktywna antena na pasma KF

Antena powstała z myślą o użyciu jej w szerokopasmowym odbiorniku SDR, ale może być wykorzystana w dowolnym urządzeniu radiowym pracującym do 50MHz.



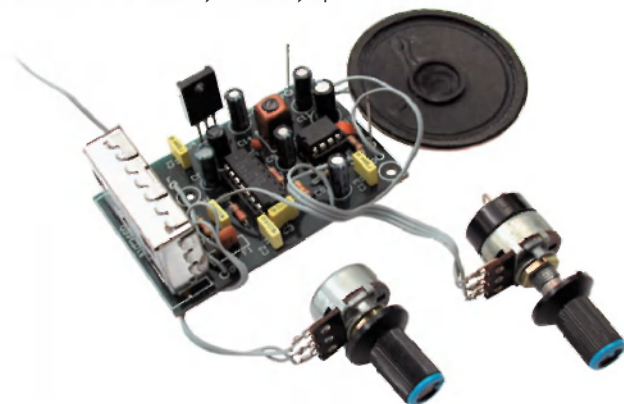
AVT2970 Odbiornik SDR na pasmo 2m

Zestaw jest klasycznym odbiornikiem radiowym w technologii SDR, bez torów pośredniej częstotliwości, z wykorzystaniem specjalizowanego układu scalonego. Owocuje to bardzo dużą prostotą, łatwością uruchomienia i stosunkowo niską ceną. Układ może odbierać praktycznie wszystkie najbardziej popularne rodzaje modulacji stosowane w radiokomunikacji amatorskiej, czyli CW, SSB, NBFM (wąskopasmowy FM używany głównie w urządzeniach mobilnych) oraz AM.



AVT2469 Odbiornik UKF FM

Prosty w zmontowaniu i uruchomieniu, miniaturowy odbiornik FM. Układ wykorzystuje fabrycznie przygotowaną i zestrojoną głowicę UKF. Zakres odbieranych częstotliwości: 87,5...108 MHz. Na płytce odbiornika znajdują się jeszcze dwa układy scalone. Pierwszy z nich zawiera obwody pośredniej częstotliwości, drugi jest wzmacniaczem akustycznym. Odsłuch stacji jest możliwy za pośrednictwem niewielkiego głośnika. Strojenie całego odbiornika odbywa się metodą „na słuch”, bez potrzeby stosowania specjalistycznych urządzeń pomiarowych. Dzięki temu zestaw mogą wykonać nawet mniej doświadczeni elektronicy. Dokładny opis w EdW1/01



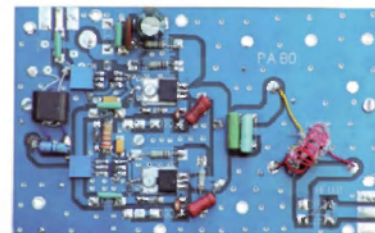
AVT2934 Odbiornik na pasmo 80m

Odbiornik ten powstał przede wszystkim dla początkujących Czytelników, którzy chcieliby zacząć swoją przygodę z krótkofalarstwem. Dlatego układ zbudowany jest wyłącznie z elementów przewlekanych, nie zawiera żadnych elementów SMD, których zarówno montaż, jak i kupno, może być dla niektórych problemem. Całość zmontowana jest na płytce jednostronnej z laminatu szklano-epoksydowego. Odbiornik ten umożliwia odbiór szeregu stacji pracujących zarówno na SSB (przekazujących informację za pomocą głosu), jak i CW (telegrafia – alfabet Morse'a). Układ pracuje w popularnym paśmie 80m. Podczas jego uruchamiania nie jest wymagane żadne doświadczenia w technice wysokich częstotliwości (układ nie wymaga strojenia), a poprawnie zmontowany pracuje od pierwszego włączenia.



AVT2902 Wzmacniacz mocy na pasmo 80m

Układ wyróżnia się dużym wzmocnieniem mocy i wysoką sprawnością (parametry te zależne są od zastosowanego napięcia zasilania), pracuje w układzie przeciwobnym, co daje mniejszą zawartość zniekształceń we wzmacnianym przebiegu niż we wzmacniaczu na pojedynczym tranzystorze pracującym w analogicznej klasie i wymaga nawinięcia tylko dwóch uzwojeń transformatora w.c.z. Większość obecnie budowanych przez krótkofalowców układów wykorzystuje tanie i łatwo dostępne tranzystory MOSFET serii IRF. Zaletą tych tranzystorów jest duże wzmocnienie i szeroki wybór tranzystorów o różnych parametrach.



Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PZK od 1928 roku
Wydawca: ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców

Redakcja:
Remigiusz Neumann S07AN, remekneumann@gmail.com
Janusz Paterak S03PIQ, sq3piq@pzk.org.pl,

Sekretariat ZG PZK:
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,
85-613 Bydgoszcz 13
e-mail: hqpk@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0000 0195 0797

Centralne Biuro QSL – adres jw.

Prezydium ZG PZK:
- Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK, sp7cbg@pzk.org.pl
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK, sp2jmr@pzk.org.pl
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK, sp2jlr@pzk.org.pl
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PZK, funkcja – sekretarz
główny, sp9hqj@poczta.fm
- Bogdan Machowiak SP3IO – skarbnik PZK, zastępca Prezesa ds.
finansowych, sp3io@pzk.org.pl
- Zbigniew Mądrzyński SP2JMK – członek Prezydium, zastępca
Prezesa ds. sportowych, sp2jmk@interia.pl
- Jerzy Gomoliszewski SP3SLU – członek Prezydium, zastępca
Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, sp3slu@wp.pl

Główna Komisja Rewizyjna:
- Henryk Jegla SP9FHZ – przewodniczący GKR, sp9fhz@gmail.com
- Marcin Skóra S02BXI – wiceprzewodniczący GKR, bxi@interia.pl
- Mirosław Rażny SP4MPG – sekretarz GKR, sp4mpg@wp.pl
- Przemysław Kurpisz SP3SLO – członek GKR, sp3slo@konin.lm.pl
- Zdzisław Sieradzi SP1II – członek GKR, sp1ii@wp.pl

Inne funkcje przy ZG PZK:
- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Andrzej Hyjek SP3IYM, handrzej@gmail.com
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8ncg@wp.pl

Award Manager PZK:
Joanna Karwowska S02LIC, sq2lic@interia.pl

ARDF Manager:
Krzysztof Jaroszewicz S02ICY, krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl

IARU-MS Manager:
Władysław Grabowiecki SP3SUZ, sp3suz@neostrada.pl

Contest Manager:
Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

Manager-Koordynator ds. łączności Kryzysowej PZK (EmCom Manager):
Rafał Wołanowski S06IYR, sq6iyr@o2.pl
z-ca Hubert Anysz SP5RE,

VHF Manager:
Piotr Szotkowski SP5QAT, pkukf@pzk.org.pl

QTH Manager:
Grzegorz Krakowiak SP1THJ, sp1thj@mierzyn.eu

Packet Radio Manager:
Marek Kulinski SP3AMO, sp3amo@pzk.org.pl

Manager OH PZK:
Andrzej Wawrzynkiewicz SP3TYC, sp3tyc@pzk.org.pl

KF Manager PZK:
Marek Kulinski SP3AMO, sp3amo@pzk.org

Oficer łącznikowy IARU-PZK:
Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:
Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

ARISS Kontakt Koordynator:
dr Armand Budzianowski, SP3QFE kontakt@sp3qfe.net

Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK:
Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD, ul. Sułkowskiego 21, 05-825
Grodzisk Mazowiecki, Skype: sp5bld

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela
godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM. Program TV
o krótkofalowcach „Krótkofalowiec Bis”, www.videexpres.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania
nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za
treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania
reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób
trzecich, w tym czytelników.

Koleżanki i Koldzy Krótkofalowcy

W chwili, kiedy otrzymacie kolejny numer „Krótkofalowiec Polskiego”, już niewiele dni będzie dzieliło nas od zakończenia 2013 roku. Myślę, że jest to dobry czas, aby podsumować tegoroczną działalność naszego Stowarzyszenia.

Jak co roku mieliśmy tradycyjne już spotkanie na granicy trzech województw, czyli ŁOŚ, na którym po raz kolejny spotyka się bardzo duża grupa krótkofalowców polskich i zagranicznych. Kolejne, również tradycyjne już spotkanie to II Zjazd Techniczny w Burzeninie, a w kolejności należy wyróżnić III Konferencję ARIS, która miała miejsce w Łowiczu. W tym miejscu wypada również wspomnieć, że współpracowaliśmy przy organizowaniu konferencji w Senacie RP w początkach roku. To tylko kilka z wielu imprez o zasięgu ogólnopolskim. Do tego należy dodać szereg imprez organizowanych przez Oddziały Terenowe PZK i Kluby Krótkofalowców, które miały zasięg ogólnokrajowy bądź lokalny. To oznacza, że pomimo wielu kłopotów nasze Stowarzyszenie ma się w miarę dobrze i w dalszym ciągu jest aktywne.

Polski Związek Krótkofalowców był również widoczny na tegorocznych targach Ham Radio we Friedrichshafen, a serwowany przez naszą ekipę tradycyjny już poczęstunek, czyli polski chleb ze smalcem i kiszonym, czyli jak kto woli „zgnitym” ogórkiem cieszył się dużym wzięciem. W tym roku w spotkaniu młodzieży krótkofalarskiej w Estonii uczestniczyła czteruosobowa grupa naszych młodych krótkofalowców, a w miesiącach wakacyjnych tradycyjnie zorganizowany był obóz PZK dofinansowany przez Ministerstwo Obrony.

Ważnym elementem naszych działań było zorganizowanie na zlecenie PZK przez Klub Radiolokacji Sportowej 19. Mistrzostw ARDF I Regionu IARU. Patronem Honorowym mistrzostw był pan generał Stanisław Koziej – szef Biura Bezpieczeństwa Narodowego. Wbrew wielu sceptycznym głosom, mistrzostwa te zostały wzorowo przygotowane i przeprowadzone.

Wiele można by jeszcze mówić o organizowanych imprezach i spotkaniach, ale warto poruszyć jeszcze jeden istotny temat – temat dotyczący pracy Zarządu Głównego PZK. W tej dziedzinie mamy jeszcze wiele do zrobienia i czeka nas w najbliższym czasie wiele pracy. Nie jest to jednak temat, który da się załatwić w tej chwili.



Koleżanki i Koledzy

Koniec roku to również święta Bożego Narodzenia, święta, podczas których składamy sobie życzenia. Pozwólcie zatem, że w imieniu Zarządu Głównego PZK, jego Prezydium, Głównej Komisji Rewizyjnej oraz swoim własnym złożę wszystkim krótkofalowcom bez względu na ich przynależność organizacyjną jak również i ich najbliższym, życzenia Wesołych Świąt i wszystkiego najlepszego w Nowym Roku 2014. Niech spełnią się Nasze marzenia i oczekiwania, żyjmy w zdrowiu i zgodzie, starajmy się myśleć pozytywnie, również o naszym PZK.

Jerzy Jakubowski SP7CBG
Prezes Polskiego Związku Krótkofalowców



PODPISANIE POROZUMIENIA POMIĘDZY WOJEWODĄ KUJAWSKO-POMORSKIM PANIĄ EWĄ MESĄ PRZESZEM BYDGOSKIEGO OT PZK W IMIENIU OT-04 I OT-26

EmCom

Porozumienie w sprawie łączności kryzysowej pomiędzy wojewodą kujawsko-pomorskim, a Bydgoskim Oddziałem Terenowym PZK (OT04) oraz Toruńskim Oddziałem Terenowym PZK (OT26).

W dniu 17 października 2013r. o godz.13.00 w Kujawsko-Pomorskim Urzędzie Wojewódzkim w Bydgoszczy miało miejsce podpisanie porozumienia w sprawie współpracy przy podejmowaniu działań wspomagających przekazywanie informacji w sytuacjach klęsk żywiołowych i innych podobnych zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu powszechnemu.

Porozumienie podpisała pani Ewa Mes, wojewoda kujawsko-pomorski, oraz Zbigniew Nawrot SQ2ETN, prezes Bydgoskiego OT PZK. W ceremonii podpisania uczestniczyli: Zbyszek SQ2ETN i Roman SP2DDX z ramienia Bydgoskiego OT PZK (OT04) oraz Mariusz SQ2BNM i Waldek SP2EUI z Toruńskiego OT PZK (OT26).

Porozumienie ułatwi wzajemne kontakty oraz stworzy jeszcze korzystniejsze warunki do uruchamiania i rozwoju tworzącej się sieci łączności kryzysowej na terenie działania obydwóch oddziałów terenowych PZK.

Zawarcie porozumienia stało się możliwe dzięki podpisanemu w dniu 7 maja 2013 r. pomiędzy ministrem Administracji i Cyfryzacji a Polskim Związkiem Krótko-

kofalowców „Porozumienia w sprawie współpracy przy podejmowaniu działań wspomagających przekazywanie informacji w sytuacjach klęsk żywiołowych i innych podobnych zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu powszechnemu”.

Jest to pierwsze takie porozumienie na szczeblu wojewódzkim obejmujące wszystkie działające na terenie danego województwa komórki organizacyjne PZK.

Powinno ono stać się wzorem do naśladowania dla poszczególnych środowisk w ramach województw. Taki układ tworzenia wojewódzkich sieci nazywanych w skrócie „sieciami łączności rezerwowej” umożliwi w razie wystąpienia rzeczywistego zagrożenia skuteczne i skoordynowane działania na rzecz ochrony ludności. W przypadku województwa kujawsko-pomorskiego niebawem zostanie uruchomiona centralna stacja sztabowa na bazie klubu SP2PBY.

Wydarzenie to zostało nagrane i było relacjonowane w Radiu PiK oraz w TVP Bydgoszcz. TVP Bydgoszcz przygotowała także krótkie informacje pokazujące m.in. pracę stacji SP2PBY oraz SP0PZK.

Piotr.Skrzypczak SP2JMR

Szkolenie w starostwie powiatowym

W dniach 28 i 29 października odbywało się przeprowadzane cyklicznie szkolenie organizowane przez Wydział Zarządzania Kryzysowego, Ratownictwa i Zdrowia Starostwa Powiatowego w Oleśnie. Wśród wielu tematów omawianych na szkoleniu jeden dotyczył naszego hobby – łączności alternatywnej na wypadek klęsk żywiołowych, a prelegentem był jak co roku od kilku lat Marek SP9UO, prezes Oleśkiego Klubu SP9KDA.

Uczestnicy zapoznani zostali ze stanem posiadania oleśkich krótkofalowców oraz mogli obejrzeć dwa załączone, gotowe do pracy urządzenia krótkofalarskie. Starosta powiatu własnoręcznie dokonał pozytywnej próby nawiązania łączności z ręcznym radiotelefonem na odległość ponad stu kilometrów za pośrednictwem przemiennika zainstalowanego na szczycie Biskupiej Kopy (najwyższa góra Opolszczyzny).

Uczestnicy, szefowie wszystkich ważniejszych instytucji w powiecie i wójtowie gmin zostali też zapoznani z wynikami odbytych nieco wcześniej ćwiczeń, w czasie których za pomocą sieci utworzonej przez krótkofalowców nawiązano łączność ze wszystkimi gminami powiatu oleśkiego.

Szczególnie mocno podkreślona została znakomita współpraca pomiędzy

władzami powiatu i krótkofalowcami, która może być wręcz modelową w skali kraju.

Piotr.Skrzypczak SP2JMR



STAROSTA OLEŚKI JAN KUS ROZMAWIA NA ODLEGŁOŚĆ PONAD STU KILOMETRÓW

Informacje z Prezydium

1. Sprawy sportowe

a) Omówiono XIX Mistrzostwa R1 IARU ARDF Kudowa Zdrój 2013. Zwrócono uwagę na wzorową organizację i przebieg XIX Mistrzostw ARDF. Organizatorzy XIX Mistrzostw ARDF Jacek SP2LQC, Adam SP2EDA, Stanisław SP2FLE otrzymali podziękowania w formie grawertonów, których wręczenia dokonał prezes PZK Jerzy SP7CBG.

b) Prezydium zajęło się perspektywami rozwoju Amatorskiej Radiolokacji Sportowej w PZK. Jacek SP2LQC Prezes KRS poinformował o zamiarze szkolenia młodzieży w Szkole na Fordonie w Bydgoszczy oraz o sprzęcie niezbędnym do realizacji zadań takich jak organizacja Mistrzostw R1 IARU lub Świata. Prezes PZK zaproponował organizację w okolicach Dąbrowy Górniczej Otwartych Mistrzostw Polski ARDF. W czasie dyskusji na temat rozwoju ARDF w Polsce doszliśmy do wniosku, że rozwój ARS powinien mieć miejsce także wspólnie z biegami na orientację. Prezydium uznało za istotną dla rozwoju krótkofalarstwa działalność sportową we wszystkich sportach krótkofalarskich, jako najlepiej postrzeganą przez młodych obecnych i przyszłych krótkofalowców. Rok 2014 będzie rokiem sportu krótkofalarskiego.

c) Zbyszek SP2JNK jako jednocześnie prezes PZRS zadeklarował dobrą wolę współpracy pomiędzy PZK, KRS, LOK, ZHP, PZRS w zakresie realizacji przedsięwzięć w ARDF, oraz wypracowanie nowych porozumień pomiędzy stowarzyszeniami.

d) HST, czyli szybka telegrafia. W szybkiej telegrafii (HST) będziemy prowadzili zawody korespondencyjne oraz przesłuchania w regionach. Przed wyjazdem



WSPÓLNE ZDJĘCIE PANI WOJEWODY ORAZ DYREKTORA WYDZIAŁU ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO Z PRZEDSTAWICIELAMI OT04 I OT 26 PZK PO PODPISANIU POROZUMIENIA „EMCOM” Z 17.10.2013

na Mistrzostwa HST IARU odbędą się zawody kwalifikacyjne.

Prezydium w uznaniu zasług śp. Alfreda SP7HOR dla rozwoju szybkiej telegrafii podjęło uchwałę w sprawie organizowania cyklicznych zawodów Puchar Europy im. Alfereda Cwenara SP7HOR. Regulamin oraz szczegóły do uzgodnienia z przewodniczącym WG HST IARU – Oliverem Tabakovskim Z32TO.

2. Podsumowanie III Konferencji ARISS

Program rozwoju ARISS na rok 2014. Informację przedstawił Piotr SP2JMR. Prezydium wysoko oceniło zaangażowanie oraz wkład pracy Armanda SP3QFE w rozwój ARISS w SP. W podziękowaniu za organizację III Konferencji ARISS Armando- wi Budzanowskiemu SP3QFE prezydium ZG PZK przyznało specjalny grawerton, który zostanie wręczony przy najbliższej okazji. Dyskutowano nad celowością organizacji konferencji ARISS co roku. W gronie prezydium zdania na ten temat są podzielone i dyskusja będzie kontynuowana na następnym posiedzeniu.

Prezydium odwołało z funkcji koordynatora ARISS Polska Armanda SP3QFE na wniosek zainteresowanego. Prezydium serdecznie dziękuje Kol. Armando- wi Budzanowskiemu SP3QFE za wzorową pracę na tej absorbującej funkcji. Prezydium powołało na tę funkcję Krystiana Górskiego SQ2KL.

3. Sytuacja finansowa PZK

a). Prezydium przyjęło informację o realizacji budżetu po stronie wydatków,

k która wynosi 79% i pozytywnie oceniło stan finansów PZK. Następnie odbyła się dyskusja na temat wykorzystania środków z OPP oraz polityki finansowej PZK. Prezydium uznało, że w kwestii organizacji imprez finansowanych przez PZK konieczne jest po ich zakończeniu przekazanie przez organizatora pełnej relacji z imprezy w formie nadającej się do publikacji na portalu PZK oraz do wykorzystania w innych publikatorach PZK.

b) Skarbnik PZK przedstawił założenia do konstrukcji budżetu na rok 2014. Przyjęto, że wzorem ub. roku będziemy przyjmować wnioski na dofinansowanie wg wzoru z ub. roku. Ostatecznym terminem składania wniosków jest 10 grudnia br. Wnioski należy składać w formie elektronicznej na adresy: sp3iq@pzk.org.pl, sp7cbg@pzk.org.pl, sp2jmr@pzk.org.pl

4. Współpraca PZK z organami państwowymi: UKE, MAiC

Omówiono spotkanie w UKE z dnia 1.10.2013 r. oraz perspektywy dalszych rozmów w interesujących strony sprawach.

5. Wnioski na OH i ZOH

Prezydium zawnioskuję o odznaczenie OH PZK Kol. Armanda Budzanowskiego SP3QFE oraz Waldemara Schnajdera 3Z6AEF.

6. Sprawozdanie Komisji Statutowej.

Sprawozdanie wygłosił Zdzisław SP3GIL, przewodniczący Komisji. Zwrócił uwagę na małą aktywność członków ZG w bieżących pracach ZG. Prezydium zobowiązało Komisję Statutową do dalszego działania na rzecz przygotowania zmian w Statucie oraz zmian w regulaminach wewnętrznych PZK.

7. Najistotniejsze sprawy różne wniesione przez członków prezydium ZG PZK

a) Pozyskaliśmy radiotelefony z KW Policji w Katowicach. Informację złożył prezes PZK. Podpisano odpowiednie dokumenty z KW Policji w Katowicach. Radiotelefony w imieniu PZK przejął kol. Zbigniew Antas SP9UNQ, reprezentujący klub SP9PDG z Dąbrowy Górniczej.

b) PZK desygnowało kandydatów na ekspertów IARU. Paweł SP7TEV, oficer łącznikowy IARU PZK przedstawił osoby, które wyraziły chęć pracy w ramach IARU jako eksperci z ramienia PZK. Są to Tomasz Mańkowski SP3QDM, Andrzej Pfeiffer SP9KR i Wiesław Wysocki SP2DX.

c) Prezydium postanowiło nagrodzić Seweryna Ciszewskiego za zajęcie trzech. 3. miejsc i zdobycie 3 brązowych medali w Mistrzostwach HST 2013 wysokiej jakości manipulatorem do klucza telegraficznego.

d) Jednym ze środków wspomagających rozwój krótkofalarstwa w SP może być powołanie fundacji ds. rozwoju krótko-



STASZEK SP2FLE Z GRAWERTONEM ZA ORGANIZACJĘ XIX MISTRZOSTW ARDF

kofalarstwa. Na następne posiedzenie prezydium przygotowujemy propozycję statutu „Fundacji PZK”.

e) Prezydium uznaje, że istnieje potrzeba poszukania z każdego rejonu kraju po co najmniej jednej osobie do przeszkolenia i zadań związanych z realizacją programu opartego na programie kolegów z grupy „RadioReaktywacji”. Występujemy do OT o wskazanie odpowiednich osób.

f) Prezydium podjęło uchwałę o niewysyłaniu przedstawiciela PZK na konferencję R1 IARU. Jednocześnie powierzamy reprezentację PZK naszym kolegom z DARC.

Złota Odznaka Honorowa PZK dla Ryszarda SP5EWY

Na spotkaniu towarzyskim Wirtualnego Oddziału Terenowego PZK (OT73) w dniu 18.10.2013 r. wiceprezes PZK Piotr Skrzypczak SP2JMR dokonał dekoracji Ryszarda SP5EWY Złotą Odznaką Honorową PZK. W imieniu całego oddziału, Zarządu OT73 oraz własnym (SP5ELA) serdecznie gratuluję Ryszardowi!

Nieco „historii”

W dniu 9 września 2012 r. prezes SPDXC wystąpił do prezesa PZK Jerzego Jakubowskiego SP7CBG w imieniu Stowarzyszenia Miłośników Daleko- siężnych Łączności Radiowych z prośbą o rozpoczęcie procedury mającej na celu przyznanie Złotej Odznaki Honorowej PZK Ryszardowi Tymkiewiczowi SP5EWY, członkowi PZK od 1969 roku.

Rysiek osiągnął niebywały sukces zajmując w roku 2012 w De Soto Challenge 2. miejsce w świecie. Nigdy krótkofalowiec z Polski nie zajmował tak wysokiej pozycji w tej klasyfikacji, która jest wynikiem wielu lat ciężkiej pracy. Mimo że zdobywanie kolejnych, indywidualnych punktów wymaga kolosalnego wysiłku oraz czasu i wyrzeczeń, SP5EWY nigdy



JACEK SP2IQD PRZEWODNICZĄCY KOMITETU ORGANIZACYJNEGO XIX MISTRZOSTW ARDF OTRZYMUJE PODZIĘKOWANIA OD PREZESA PZK



ADAM SP2EDA Z GRAWERTONEM ZA ORGANIZACJĘ XIX MISTRZOSTW ARDF



WICEPREZES PZK DEKORUJE RYSZARDA SPĘWY ZOH PZK



RYSZARD SPĘWY Z MARCINEM SPĘSEM

nie zapomniał o tym, by pomagać DX-manom z całego kraju.

W każdą niedzielę od 1976 roku prowadzi radiowy biuletyn informacji DX-owej na 3,7 MHz, dzięki którym wielu polskich nadawców osiągnęło znakomite wyniki w DX-owaniu. Zarząd SPDXC uznał, że Ryszard SPĘWY zasłużył swoimi wynikami oraz zaangażowaniem w propagowanie i doskonalenie krótkofalarstwa na to honorowe odznaczenie.

Z uzasadnienia wniosku prezesa SPDXC Tomasza Niewodniczańskiego SP6T:

Kolega Ryszard Tymkiewicz, ur. 1955, został członkiem PZK w 1969 roku i jest członkiem organizacji PZK nieprzerwanie do dnia dzisiejszego. Początkowo posiadał licencje nasłuchową i znak SP5X1368, a od roku 1971 pracuje pod znakiem SP5EWY. Już trzy lata po uzyskaniu licencji został członkiem SPDXC Clubu, stając się w krótkim czasie najbardziej dynamicznie rozwijającym DX-manem Polski.

Był jednym z inicjatorów grupy 300 skupiającej krótkofalowców legitymujących się potwierdzeniami łączności z 300 i więcej krajami DXCC. Jego pasją była praca DX-owa na najwyższym światowym poziomie w wydaniu jego własnym, ale również w wydaniu jak największej grupy krótkofalowców Polski. I to właśnie dla zaktywizowania polskich nadawców i podnoszenia ich poziomu operatorskiego od 1976 roku zaczął prowadzić cotygodniowe „skedy” informacji DX-owej w paśmie 80 metrów dla polskich krótkofalowców.

W momencie gdy udostępniono polskim amatorom pasma 1,8, a potem 10, 18, 24 MHz, zainicjował współzawodnictwo „9 pasm”, które również prowadzi nieprzerwanie do dzisiaj. Jego zaangażowanie w propagowanie pracy DX-owej na najwyższym poziomie stało się powodem nadania mu Odznaki Honorowej PZK w dniu 5 maja 1993 r. Jego aktywność w zakresie informacji DX-owej i jej doskonalenia, w zakresie dopingowania do podnoszenia poziomu operatorstwa DX-owego zaowocowała znacznym wzrostem liczby polskich amatorów pojawiających się w światowych, najbardziej prestiżowych rankingach jak DXCC i DXCC DeSoto Cup Challenge.

W ostatnich latach mozolnie pięł się w drabinie challengowej, w której trzy lata temu znalazł się na pozycji trzeciej, co już było niesłychanym wyczynem. W tym roku udało mu się znaleźć na pozycji drugiej. Nigdy w historii polskiego krótkofalarstwa, żadnemu polskiemu amatorowi nie udało się być drugim krótkofalowcem świata. Jest to niezwykle sukces, który zapisuje polskiego krótkofalowca Ryszarda SPĘWY na stałe w historii krótkofalarstwa światowego.

Na szczególne podkreślenie zasługuje to, że Rysiek SPĘWY swoją wiedzę i taktykę zawsze dzielił się i dzieli z innymi kolegami krótkofalowcami, przyczyniając się tym samym do poprawy ich pozycji w światowych rankingach. Tym swoim wieloletnim zaangażowaniem we wspieranie i doskonalenie jakości DX-owania i wspaniałymi osiągnięciami indywidualnymi kolega Ryszard Tymkiewicz zasłużył w pełni na zaszczyt nadania mu Złotej Odznaki Honorowej PZK.

Zygmunt SP5ELA /Zdjęcia autora/

Przyjaźń 2013

Relacja Michała SQ2KLZ z udziału w młodzieżowych zawodach:

W dniu 2.11.2013 miały miejsce przeznaczone dla młodych operatorów zawody „Przyjaźń 2013” (emisja SSB, pasma 7 i 14 MHz), zorganizowane przez Związek Krótkofalowców Rosji (SRR). A oto krótka relacja Kol. Michała Sadowskiego SQ2KLZ z udziału w teże imprezie.

„Po zawodach jestem bardzo zawiedziony, gdyż warunki na pasmach były nie najlepsze. Nastawiłem się, aby pracować w języku angielskim, lecz nie słyszałem żadnej stacji pracującej w tym właśnie języku. Próbowałem literować po rosyjsku, lecz na moje wywołania nikt nie reagował. W pierwszej rundzie udało mi się zrobić tylko jedną łączność. W następnych rundach nie startowałem, gdyż uznałem, że nie ma to sensu.

Myślę, że warto byłoby zorganizować takie zawody w Polsce, bo mamy dużo młodych, a zarazem aktywnych krótkofalowców. Uważam, że warto byłoby dodać kategorię „junior” w każdych zawodach krótkofalarskich.

Redakcja: Paweł Zakrzewski SP7TEV

SP1PMY w szkole

W dniu 23 września 2013 r. spotkał się z uczniami klas IV, V i VI Szkoły Podstawowej nr 2 w Myśliborzu, gdzie Stefan SP1JJY i Janusz SP1TMN – prezes ZOT PZK w Szczecinie opowiadali młodzieży o krótkofalarstwie. Pracę na radiostacji prezentował Borys SP114044. Pod koniec spotkania kilku odważnych słuchaczy przeprowadziło swoje pierwsze łączności radiowe, co zostało potwierdzone specjalnymi dyplomami „My First QSO”.

Stefan SP1JJY



STEFAN SP1JJY PODCZAS POKAZU SZKOLENIA PRZYSZYCH KRÓTKOFALOWCÓW



UCZESTNICY LEKCJI O KRÓTKOFALARSTWIE

Władek SP3OKT S.K.

W dniu 14.10.2013 r. odszedł w wieku 65 lat Władek SP3OKT.

Marek SP1HJK S.K.

W dniu 30.10.2013 r. odszedł od nas Marek SP1HJK.

RIGOL®

Seria DS1000Z 4 kanałowe i DS1000Z-S z generatorem



od 1890 zł +vat

UltraVision

- Pasma 100MHz, 70MHz, 4 kanały
- Maksymalna częstotliwość próbkowania 1GSa/s
- Długość pamięci 12Mpkt, (do 24Mpkt - opcja)
- Ekran 7 cali WVGA (800x480) z wielopoziomową wizualizacją
- Innowacyjna technologia „UltraVison”
- Odświeżanie przebiegów do 30 000 ramek/s
- Zakres wzmocnienia (1mV/dz-10V/dz), niski poziom szumów
- Opcjonalnie analizy i wyzwalania magistral szeregowych (RS232, I2C, SPI)
- Wbudowany generator funkcyjny 25MHz, 2 kanały (tylko seria DS1000Z-S)
- Pełny zestaw portów komunikacyjnych : USB host, USB device, LAN(LXI), AUX, (USB-GPIB - opcja)
- Kompaktowe wymiary

Seria DS2000 (2 kanałowe)



- Przy zakupie oscyloskopu serii DS2000:

W promocji tablet
Lenovo za 1 zł + vat

UltraVision

- Ekran 8 cali TFT (800X480) WXGA
- Zakres wzmocnienia (500uV/dz-10V/dz), niski poziom szumów idealny do akwizycji małych sygnałów
- Pasma 70MHz, 100MHz, 200MHz
- Maksymalna częstotliwość próbkowania 2GSa/s
- Standardowa długość pamięci 14Mpkt, z możliwością rozszerzenia do 56Mpkt
- Innowacyjna technologia „UltraVison”
- Odświeżanie przebiegów do 50 000 ramek/s
- Sprzętowe nagrywanie, odtwarzanie i analiza do 65000 ramek
- Różnorodne funkcje analizy i wyzwalania magistral szeregowych (RS232, I2C, SPI)
- Pełny zestaw portów komunikacyjnych : USB host, USB device, LAN(LXI), AUX.

Model	DS2072	DS2102	DS2202
Pasma	70 MHz	100 MHz	200 MHz
Próbkowanie	2 GSa/s (Max.)		
Pamięć	14 Mpts (Standard)		

SIGLENT



SIGLENT SDS 1022DL

1 zł + vat

- Pasma przenoszenia: 25 MHz.
- 2 kanały + 1 kanał zewnętrzny wyzwalania.
- Real-time częstotliwość próbkowania: 500MSa/s.
- Ekwiwalent częstotliwość próbkowania: 50 GSa/s.
- Pamięć: 32 kpts.
- Zakres czułości: 2 mV/dz - 10 V/dz.
- Różnorodne tryby wyzwalania: Edge, Puls, Slope, Video i ALT.
- 7 "TFT LCD, jasny i wyraźny obraz przebiegu.
- Podświetlane przyciski
- Unikalny filtr cyfrowy i funkcje nagrywania danych.
- Host USB, urządzenie USB, RS-232.
- Pass/Fail wyjścia.
- Bezpośredni druk do zgodnej drukarki za pomocą interfejsu USB.
- Wielojęzyczne wyświetlacz (12 języków): m.in. angielski, francuski, hiszpański, niemiecki, włoski, rosyjski,
- Pomoc online.
- Standardy bezpieczeństwa: EMC: EN61326: LVD: EN61010-1.
- Kompaktowa konstrukcja dla oszczędzania miejsca na biurku.

Rozdzielczość pionowa		8 bitów
Czas narastania		< 14 ns
Podstawa czasu		2,5 ns/ dz - 50 s/dz
Impedancja wejściowa		1 M 17 pF
Kursory		ręczne pomiary, Track, Auto
Matematyka		dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, FFT
Składowanie	Wewnętrzne:	10 ustawień, 20 przebiegów (składowanie/recall), 2 przebiegi odniesienia
	Zewnętrzne: (USB):	BMP, CSV, przebiegi i konfiguracje
Wejście sprzężenia		DC, AC, GND
Wyświetlacz		7 "(178 mm) TFT LCD (480 × 234)
Interfejs		USB Host, urządzenie USB, RS-232, P/F wyjście
Napięcie zasilania		AC 100 ~ 240 V, 47 ~ 440 Hz, 50 VA
Max. napięcie wejściowe		400 V (DC + PK-PK) CATI, CATII
Wypożyczenie		2x sonda (1x,10x) PB460 (60 MHz), kabel USB A-B, oprogramowanie, instrukcja
Masa		2,5 kg
Wymiary		305 × 133 × 154 mm
Cena		700 zł + vat (23%)

PROFESJONALNE POMIARY ZA NIEWYGÓROWANĄ CENĘ



®

02-784 Warszawa, ul. Janowskiego 15 tel./fax (22) 641-15-47, 644-42-50

<http://www.ndn.com.pl> e-mail: ndn@ndn.com.pl

PRESIDENT POD CHOINKĘ



*Wszystkim naszym Klientom życzymy Wesółych Świąt
oraz Szczęśliwego Nowego Roku*

